
MSX EXTRA
LA PRIMERA REVISTA DE MSX DE ESPAÑA
N.º 24 Noviembre 1986 - PVP 175 ptas. (incluido IVA)
DEL HARD AL SOFT
Compendio de instrucciones
BIT BIT:
Vampiro
Shark Hunter
Sweet Acorn
Camelot
Warriors
BANCO DE PRUEBAS:
MITSUBISHI ML-G1
El MSX-2 para todos
CALL V
Compresores de pantallas
PROGRAMAS:
Representación
de funciones
gráficas
C.A.D.
Genética
TODOS CON TEST DE LISTADOS
EN PANTALLA
Importantes novedades MSX
IBM cada vez más compatible
BARCELONA'92
J. NÚÑEZ
¡¡SENSACIONAL!!
3.er GRAN CONCURSO DE PROGRAMAS MSX EXTRA

# Editorial

## CULTURA INFORMATICA

*El sorprendente éxito de la microinformática de consumo ha puesto en evidencia la falta de cultura informática de la gran mayoría de los consumidores. Este hecho, que parece agravarse con el incremento cada vez más progresivo de las ventas, tiene una solución. Esta solución depende básicamente tanto de los medios de información como de los fabricantes. La tarea de estos últimos consiste en preparar adecuadamente a sus vendedores para que sean éstos quienes, en el trato directo con el usuario, informen de todo lo que es la máquina que le ofrece. Hasta ahora muchos de los fabricantes de MSX han puesto a la venta sus aparatos del mismo modo que su lavadora o su máquina fotográfica, olvidando que estamos ante un producto nuevo y de especiales características de aplicación. Todos los fabricantes han de tener en cuenta que el usuario, que parte de la idea de que tener un ordenador es útil, aún no está en condiciones para sacarle provecho y que por tanto quien se lo vende tiene la obligación de enseñarle su uso.*
*En cuanto a los medios de comunicación con quienes también está obligado el fabricante a brindarle información, hay que deslindar dos aspectos. El primero es que su misión es la de clarificar el mercado dando cuenta de todo lo que sucede en el mundo informático de un modo sencillo y eficaz. El segundo aspecto es el de ayudar al usuario a usar su máquina enseñándole los distintos modos de sacarle más provecho, lo que no quiere decir que tenga que enseñarle informática, pues para conducir un coche no es necesario ser mecánico.*
*Seguramente la prensa especializada con mayor o menor acierto cumple con esta tarea, pero la prensa de información general comete errores garrafales de información que podrían evitarse con sólo consultar a las personas o empresas idóneas. Estos errores crean un notable confusionismo en el mercado de la microinformática de consumo, lo cual redunda negativamente tanto en el fabricante como en el usuario.*
*Estas razones nos llevan a pedir a unos y a otros un mayor rigor y seriedad ya sea en la comercialización de los aparatos como en la información que se ofrezca de ellos.*

*Manhattan Transfer, S.A.*




# SUMARIO

AÑO II N.º 24 NOVIEMBRE 1986
**P.V.P. 175 ptas. (Incluido IVA y sobretasa aérea Canarias)**
**Aparece los días 15 de cada mes.**



**MSX EXTRA ES EDITADA POR MANHATTAN TRANSFER, S.A.**
**Director Editorial:** Antonio Tello Salvatierra.
**Director Ejecutivo:** Birgitta Sandberg.
**Redactor Jefe:** Javier Guerrero. **Redactores:** Claudia T. Helbling, Silvestre Fernández y Rubén Jiménez. **Colaboradores:** Angel Toribio, Fco. Jesús Viceyra, Joaquín López. **Departamento de programación:** Juan C. González. **Diseño:** Félix Llanos. **Grafismo:** Juan Núñez, Carles Rubio. **Suscripciones:** Silvia Soler. **Redacción, Administración y Publicidad:** Roca i Batlle, 10-12. 08023 Barcelona. Tel. (93) 211 22 56.
**Fotomecánica y Fotocomposición:** Ungraf, S.A. Pujadas, 77-79. 08005 Barcelona.
**Imprime:** Grefol, Políg. II Lafuensanta Parc. 1 Móstoles (Madrid)
**Distribuye:** GME, S.A. Plaza de Castilla 3, 15.º E. 2. 28046 Madrid

# Input

## ERASE

Mi manual dice que la instrucción ERASE sirve para cambiar el nombre de una matriz. ¿Es cierto?

En ocasiones cargo un programa y aparece el mensaje «Device I/O error», aunque, aun así, puedo ver parte del listado mal cargado. ¿Hay alguna forma de recuperarlo?

Quisiera aumentar la memoria de mi SPECTRAVIDEO 728 con un cartucho para que me entren los juegos de 32K. ¿Cuál me aconsejáis?

**Francisco Maldonado Cetina**

*—El cometido de la instrucción ERASE es exclusivamente el de borrar variables de conjunto (matrices), a fin de despejar el espacio de memoria que ocupan las que ya no se usan. Por otra parte, la instrucción CLEAR borra todas las variables de todos los tipos.*

*—Para recuperar todo lo que se pueda de un programa dañado es preciso construir una rutina en ASSEMBLER. Publicaremos una en un futuro próximo.*

*—Tu ordenador dispone de 64K de RAM para la carga de programas. El hecho de que el BASIC sólo pueda manejar 28K es anecdótico. Así que olvida el cartucho de ampliación y gasta tu dinero en programas, ya que no tienes ningún problemas de memoria.*

## MENSAJES DE ERROR EN CASTELLANO

En la revista número 16 y en la sección trucos del programador hay un programa llamado «Mensajes de Error en Castellano». El problema es que me sale «Out of DATA».

**Javier Maqueda Sánchez**
**Alcorcón (Madrid)**

Al finalizar el programa «Mensajes de Error en Castellano» del número 16 tecleé NEW, siguiendo sus instrucciones. Posteriormente me di cuenta de que el programa no funciona. ¿Por qué?

**David Suñol Sábat**
**Barcelona**

*El programa que citáis es difícil de teclear. No basta con intentar ceñirse al listado, hay que respetar exactamente todas las comas y los espacios que existen (o no) entre ellas. Cualquier ligero desliz hará que el programa no funcione, aunque, por cierto, lo hace perfectamente.*

# Output



# DIBUJAR EN EL BORDE

—¿Cómo se puede escribir, realizar gráficos, etc., en los bordes del SCREEN2 tal y como he observado en el Athletic Land?

—¿Me podíais decir en que direcciones están almacenados los comandos LOAD, CLOAD, SAVE Y CSAVE?

—¿Hay alguna subrutina con la que una vez construido un SPRITE lo invierta, es decir, que si el SPRITE está mirando a la derecha mire a la izquierda o viceversa?

**José Juan Quevedo Sánchez**
**Atarfe**

*—Escribir en el Borde es absolutamente imposible. Ahora bien, lo que sí es factible es cambiar el color del mismo de una forma tan rápida que dé la sensación de que hay pequeñas franjas rectangulares o cuadradas en continuo movimiento. En realidad este es un campo abierto a la experimentación, ya que si se construyera una rutina gestionada por interrupciones tal vez sería posible obtener interesantes efectos. Naturalmente habría que elegir con mucho cuidado los tiempos y especular con las pausas del VDP tras los retornos de cuadro.*

*—No sé bien a qué te refieres con tu segunda pregunta. Si lo que desea es saber dónde se almacenan los parámetros relacionados con la cinta, te diré que vienen directamente de ésta, cuando se trata de leer; o son tomados del programa o del buffer de proceso (&HF41F), si se trata de grabar.*

*Por otra parte, si lo que quieres saber es la dirección de las rutinas de la ROM relacionadas con el cassette, te aconsejo que leas nuestro número «Especial Código Máquina», puesto que allí se recogen las más importantes.*

*—En cuanto a la rutina para invertir un SPRITE, te he construido una que encaja, creo yo, con lo que tú deseas. La encontrarás al final de la revista, en la sección «Trucos del programador».*



## ENSAMBLADOR

Hace poco he adquirido un ensamblador para entrar rutinas C.M. En la sección «CALL» del número 22 sale una pequeña rutina de multiplicación en ASSEMBLER. La he copiado y no hay forma de que pueda ejecutarla. Así me ha ocurrido también con varios programas de la sección «Del Hard al Solft». Por más que intento sólo consigo el mensaje de «Pardon?».

**Gabriel León**
**Barcelona**

*El mensaje que citas es característico de los compiladores de HISOFT, por ello deduzco que estás empleando el ensamblador «GEN» de la citada casa.*

*Si quieres ejecutar un programa desde «GEn», lo primero que debes hacer es especificar con el seudonemónico ENT una dirección de arranque. Vale una línea como esta:*

*1 ENT dirección.*

*Luego de efectuar el ensamblado de la rutina, y si éste se ha completado sin errores, aparecerá lo siguiente:*

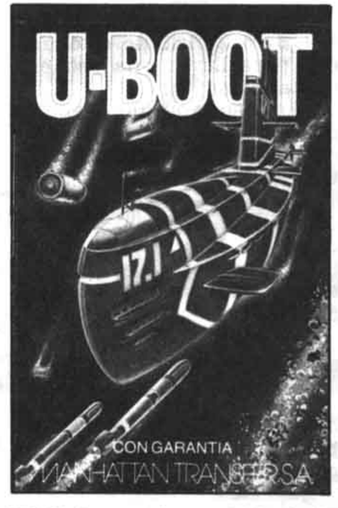
*Pass 2 errors: 00*
*Table used xx from xx*
*Executes: dirección*

*Pues bien, sólo resta teclear «R» seguido de RETURN para que la ejecución comience en la dirección preestablecida.*

# msxclub de CASSETTES



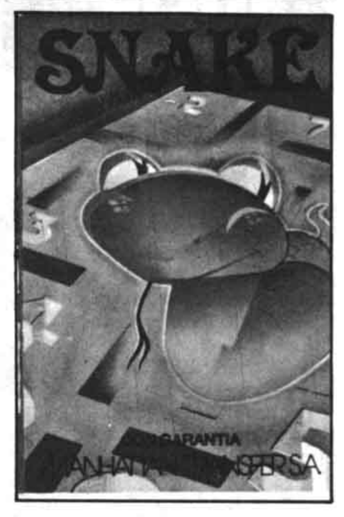

KRYPTON. La batalla más audaz de las galaxias en cuatro pantallas y cuatro niveles de dificultad. Un juego cuya popularidad es cada vez más grande entre los usuarios del MSX. PVP. 500 Ptas.




U-BOOT. Sensacional juego de simulación submarina en la que tienes que demostrar tu pericia como capitán de un poderoso submarino de guerra. Panel de mandos, sonar, torpedos, etc. PVP. 700 Ptas.




QUINIELAS. El mas completo programa de quinielas con estadistica de la liga, de los aciertos, etc. e impresión de boletos. Acertar no siempre es cuestión de suerte. PVP. 700 Ptas.




SNAKE. Entretenido y muy divertido juego en el que Snake procura comer unos numeros que la engordan. Tanto las murallas que la rodean como su larga cola pueden ser mortales para ella. PVP. 600 Ptas.




EL SECRETO DE LA PIRAMIDE. Atrevido juego de aventuras a través de los misterios y peligros que encierran los laberínticos pasillos de una pirámide egipcia. ¡Atrévete si puedes! PVP. 700 Ptas.




STAR RUNNER. Conviértete en el audaz piloto interestelar y lucha a muerte, a través del hiperespacio, contra las defensas del tirano Daurus. Dos pantallas y cinco niveles de dificultad. PVP. 1.000 pts.




FLOPPY, El Preguntón. Un verdadero desafío a tus conocimientos de Geografía e Historia española. Floppy no perdona y te costará mucho superarlo. PVP. 1.000 Ptas.




MAD FOX. Un heroe solitario es lanzado a una carrera a vida o muerte por un desierto plagado de peligros. Conseguir el combustible para sobrevivir es su mision. Diez niveles de dificultad. PVP 1.000 pts.

**Si quieres recibir por correo certificado estas cassettes garantizadas recorta o copia este boletín y envíalo hoy mismo:**

**Nombre y apellidos:** ..........

**Dirección:** ..........

**Población:** .......... **CP** .......... **Prov.** .......... **Tel.:** ..........

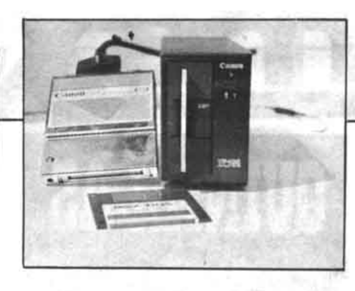
☐ KRYPTON .......... Ptas. 500,–
☐ U BOOT .......... Ptas. 700,–
☐ QUINIELAS .......... Ptas. 700,–
☐ HARD COPY .......... Ptas. ,–
☐ SNAKE .......... Ptas. 600,–
☐ EL SECRETO DE LA PIRAMIDE .......... Ptas. 700,–
☐ STAR RUNNER .......... Ptas. 1.000,–
☐ FLOPPY .......... PVP. 1.000 Ptas.
☐ MAD FOX .......... PVP. 1.000 Ptas.
☐ VAMPIRO .......... PVP. 800 Ptas

Gastos de envio certificado por cada cassette .......... Ptas. 70,– Remito talón bancario de Ptas. .......... a la orden de Manhattan Transfer, S.A.

ATENCION: Los suscriptores tienen un descuento del 10% sobre el precio de cada cassette.
IMPORTANTE: Indicar en el sobre MSX CLUB DE CASSETTES. ROCA I BATLLE, 10-12 BAJOS. 08023 BARCELONA
Para evitar demoras en la entrega es imprescindible indicar nuestro nuevo código postal.

NUESTRAS CASSETTES NO SE VENDEN EN QUIOSCOS. LA UNICA FORMA DE ADQUIRIRLAS ES SOLICITANDOLAS A NUESTRA REDACCION. ¡NO SE ADMITE CONTRA REEMBOLSO!

# Input



# Output

## LUCKY LUKE

Al teclear el programa Lucky Luke he notado que cuando te pregunta ¿Quieres probar otra vez? el ordenador no espera tu contestación y esto lo atribuyo a la ausencia de una línea como la siguiente:

2620 GOTO 2590

Incluyéndola, el programa espera hasta que pulsemos la opción deseada.

**Virgilio Ledo Fernández (Barcelona)**

*No habíamos detectado el problema que mencionas, y por lo tanto para nosotros es absolutamente nuevo.*

*De todos modos, quizá algún otro lector se haya encontrado con él y tu amable carta se lo solucione.*

*En su nombre, muchas gracias.*

## LA LUCECITA DEL DISCO

Me gustaría que me explicarais el por qué cada vez que cargo un programa en código máquina se me enciende la lucecita indicadora de que la unidad de disco está en uso y permanece encendida hasta que se para la máquina (Tengo un Spectravideo X'press)

**Ricardo Herrero (Calatayud)**

*Tu consulta no tiene nada de alarmante. Lo que sucede es que la mayoría de programas que se realizan en código máquina utilizan desde el Assembler la unidad de disco y la dejan habilitada para grabar o cargar.*

*Al realizar esto, el motor de la unidad continúa funcionando pero no escribe ni lee nada absolutamente en el diskette. Incluso en algunos programas este funcionamiento del motor se produce de una manera no pretendida, pero en resumidas cuentas no te preocupes en absoluto, puesto que los diskettes no se verán afectados.*

## DISCOS

Tengo un problema: he decidido comprarme una unidad de disco CANON VF-100 y quisiera formular varias preguntas:

—¿Será suficiente esta unidad para llevar una pequeña contabilidad?

—En caso de que no, ¿Tendría que cambiar a un ordenador con un microprocesador de más de 8 bits?

—¿Es compatible un cartucho ROM con la unidad encendida?

—¿Se pueden cargar juegos comerciales con la unidad encendida?

**Javier Peña (Santander)**

*Evidentemente, la unidad de disco CANON es suficiente para gestionar una pequeña contabilidad.*

*De todos modos, lo interesante es encontrar un buen programa de contabilidad que se adapte a tus necesidades, cosa que no va a ser difícil puesto que actualmente ya existe un amplio catálogo de software disponible para diskette. Si la contabilidad no es tan pequeña, el problema con el que te vas a encontrar en el peor de los casos será el cambio constante de diskette, sobre todo si la actualización de datos es muy frecuente.*

*Para resolver este pequeño problema —que en realidad es más una incomodidad que otra cosa— desde luego no has de cambiar tu MSX por un ordenador con micro de 16 bits. Simplemente te bastará con adquirir una segunda unidad de diskette, y la gestión de los datos será mucho más ágil, puesto que sólo deberás limitarte a traspasar los datos de la unidad origen a la de destino, en lugar de estar sustituyendo el diskette cada vez que hayas de realizar una copia.*

*Los cartuchos ROM tienen prioridad sobre la unidad de disco, puesto que cuando se conecta el sistema, este realiza una exploración interna comenzando por las ranuras de cartucho.*

*Efectivamente, se pueden cargar juegos comerciales con la unidad encendida, pero hemos de tener en cuenta —si van en formato de cinta— la cantidad de memoria que consumen, puesto que como sabes, al cargar el sistema operativo de disco consume aproximadamente 4 K de la RAM de usuario. En este caso la unidad de disco no inhibe la carga del programa del cassette, sino que —en el caso de que el programa consuma la totalidad de la RAM— avisará que se ha sobrepasado la capacidad de la memoria.*

*Por ello, en el caso de que desconozcas la cantidad de memoria que va a consumir el programa en formato de cinta, te recomendamos que efectúes su carga sin haber conectado la unidad de diskette, o que en el caso de que la tengas conectada y te dé error, la desconectes y vuelvas a repetir de nuevo la carga del programa.*




# ¡NOS APLICAMOS A SER UTILES!

## A TRAVES DE MSX CLUB DE MAILING PUEDES ADQUIRIR

### BASIC TUTOR IDEALOGIC




Deja el manual de lado. Inserta este breviario de BASIC en cartucho y olvídate. **No ocupa memoria.** PVP 3.500 pts.

### ADAPTADORES TARJETAS INTELIGENTES BEE CARD Y SOFTCARD







No te quedes al margen y disfruta de las tarjetas inteligentes. Lo último en soft. PVP 2.850 pts.

ENVIA HOY MISMO ESTE CUPON

Nombre y apellidos ........................................

Dirección ........................................

Población .................... CP .......... Prov. .................... Tel. ..........

☐ Tutor Basic Ptas. 3.500,– ☐ Adaptador Bee Card Ptas. 2.850,– ☐ Adaptador Softcard Ptas. 2.850,–

Gastos de envío por **cada producto 100,– pts.**

Remito talón bancario de .................... pts. **a la orden de Manhattan Transfer, S.A.**

Enviar a MSX CLUB DE MAILING, Roca i Batlle 10-12 bajos - 08023 Barcelona.

# El MSX2 para todos

**Nadie se llame a engaño: Se trata de un MSX2, aunque los otros modelos que hemos comentado en esta sección se suministraran en dos módulos, este MITSUBISHI es tan segunda generación como el que más.**




Mitsubishi, siempre a la vanguardia en el tema MSX está comercializando el ordenador de la segunda generación ML-G1, especialmente indicado para aquellos usuarios que deseen una configuración reducida pero potente y con posibilidades de expansión. Este equipo es el hermano menor del ML-G3, del que hablamos en esta misma sección en el mes de septiembre.

## CHIQUITO PERO MATON

Aunque externamente no se diferencie demasiado de sus hermanos de la primera generación, este ML-G1 es un MSX2 por derecho propio, que además cumple con los requisitos máximos en cuanto a VRAM.

El hecho de que el equipo vaya integrado en un solo módulo, puede representar una gran ventaja para aquellos usuarios que deseen un equipo de última hornada, con todas las características de la segunda generación, pero con un precio sensiblemente más bajo. No nos engañemos; el elemento que encarece principalmente a estos equipos es la unidad de disco, que en el modelo que comentamos es opcional.

## CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

El teclado de este equipo recuerda inevitablemente al de los últimos equipos de Mitsubishi en la primera generación: ML-FX1/FX2, lo cual viene a demostrar que cuando un diseño es bueno, no debe ser retocado (por lo menos en cuanto a lo esencial). Esto quiere decir que –como ya nos viene acostumbrando esta marca– consta de teclado alfanumérico, con la distribución MSX española (incluyendo la letra ñ, a ver si toman ejemplo otros fabricantes) y un teclado numérico independiente, que no nos cansaremos de repetir que facilita inmensamente la introducción de datos numéricos en los programas.

El interruptor principal se encuentra en el lado izquierdo del equipo, y el utilísimo botón de RESET en el lado derecho. Las teclas de cursor están ubicadas bajo el teclado numérico adoptando la cómoda distribución que ya es norma en todos los aparatos de esta marca.

## CARACTERISTICAS TECNICAS

Como hemos indicado, el ML-G1 responde a los requerimientos máximos en cuanto a RAM de usuario y VRAM. Esto

quiere decir que posee una RAM de 64K y una VRAM de 128K.

El microprocesador que incorpora, al igual que el resto de aparatos de la norma es el Z80 A, de 8 bits. Pero la novedad principal de la segunda generación, que asimismo incorpora este equipo es el procesador de vídeo, que sustituye al tradicional TMS 9918 de Texas Instruments.

Este nuevo procesador de vídeo, pensado para realizar tareas que sorprenden al más pintado es el V9938, que ha sido desarrollado conjuntamente por ASCII Corporation, MICROSOFT Incorporated y YAMAHA para mayor uso y disfrute de todos aquellos que hayan adquirido un aparato de la segunda generación.

Enumeraremos brevemente las características más importantes que incorpora este nuevo procesador de vídeo:

- Permite un display de texto de un máximo de 80 caracteres en 24 líneas.
- Asimismo posibilita la colocación de hasta 8 SPRITES en la misma línea. (Vamos, que la regla del quinto SPRITE pasa a convertirse en la regla del noveno SPRITE).
- Ofrece siete modos para gráficos (SCREEN 2 a 8).
- Altísima resolución gráfica. Hasta un máximo de 512×212 puntos de pantalla.
- Paleta de colores de hasta un máximo de 512 (seleccionables hasta 16 simultáneamente).
- Hasta 256 colores seleccionables simultáneamente en SCREEN 8 (modo multicolor).

De las características vistas hasta ahora, podemos observar que el tratamiento de pantalla ha merecido una atención especial en este equipo. De los nueve modos de pantalla seleccionables, merece destacar el hecho de que ya es posible trabajar en modo de 80 columnas en SCREEN 0 utilizando simplemente la instrucción WIDTH 80, vamos, que las únicas pantallas que no han variado son el modo segundo de texto (SCREEN 1) y el primero y segundo de gráficos (SCREEN 2 y 3).

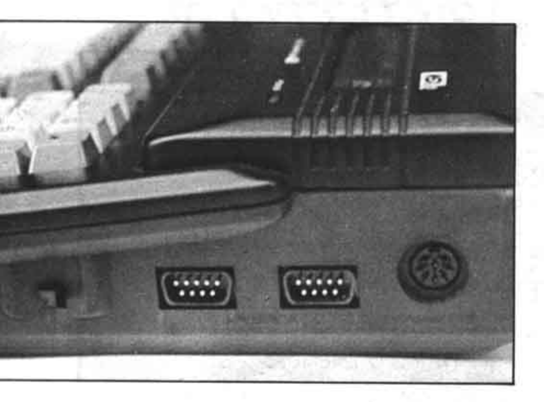
Una observación a tener en cuenta en lo referente al nuevo circuito procesador de vídeo es el hecho de que resulta perfectamente compatible a nivel de software con la versión anterior, es decir, que absolutamente todos los programas desarrollados para la primera generación funcionan en la segunda, o sea que si había algún usuario temeroso de cambiarse a un MSX2 por la compatibilidad de sus programas puede estar absolutamente tranquilo, puesto que como queda patente, se trata de una evolución y no de una ruptura.

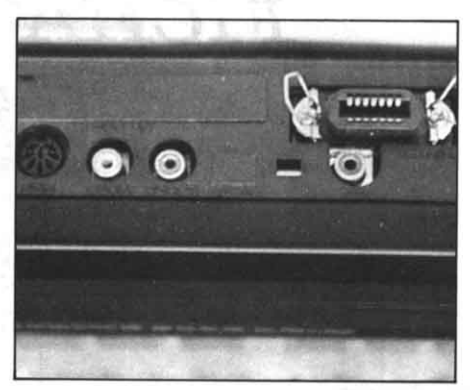
Además debemos puntualizar que la memoria de pantalla (VRAM) es absolutamente independiente de la memoria principal, lo que viene a significar que con el ML-G1 se pueden obtener imágenes en altísima resolución sin que por ello disminuya en un solo bit la memoria de usuario.

# FICHA TECNICA

| Item | | Especificaciones | |
|---|---|---|---|
| CPU | | Equivalente al Z-80A (frecuencia de reloj 3,579545 MHz) | |
| Memoria | ROM (BASIC) | 32 kB | |
| | ROM (BASIC expandido) | 16 kB | |
| | ROM (Art paper) | 32 kB | |
| | RAM principal | 64 kB | |
| | V-RAM | 128 kB | |
| Indicaciones en pantalla | Modo de texto | 32 car. x 24 líneas (16 colores entre 512) | |
| | | 40 car. x 24 líneas (2 colores entre 512) | |
| | | 80 car. x 24 líneas (2 colores entre 512) | |
| | Modo gráfico de alta definición | 256 x 192 puntos (16 colores entre 512) | |
| | Modo gráfico de alta definición 2 | 256 x 192 puntos (16 colores entre 512) | |
| | Modo gráfico de baja definición | 64 x 48 bloques (16 colores entre 512) | |
| | Modo gráfico por mapa de bits | 256 x 212 (16 colores entre 512) | |
| | | 512 x 212 (4 colores entre 512) | |
| | | 512 x 212 (16 colores entre 512) | |
| | | 256 x 212 (256 colores) | |
| | Caracteres | Matriz de 5 x 7 puntos | |
| | | Letras, números y signos | 94 |
| | | Códigos | 71 |
| | | Signos gráficos | 87 |
| Taclado | Teclas | Distribución MSX española | |
| | | Letras y números | |
| | | Letras especiales | |
| | | Teclas de código y edición | |
| | | Teclas especiales | |
| | | Teclas de cursor | |
| | | 5 teclas de función | |
| | | (10 funciones posibles mediante la tecla SHIFT) | |
| | | Número total de teclas: 89 | |
| | Tipo | Incorporado a la unidad principal | |
| Función de generación de sonido | | 8 octavas y efectos sonoros | |
| | | Acordes de tres notas | |
| | | Volúmen ajustable por software | |
| | | Terminal de salida de audio incirporada | |

| Item | | Especificaciones | |
|---|---|---|---|
| Interfase de grabador | | Velocidad de transmisión: 1200/2400 baudios | |
| Interfase de impresora | | Interfase paralela de 8 bits | |
| Interfase de palanca de comando | | Utilizable también para ratón | |
| Terminales de salida | | Aberturas de cartucho | 2, 50 espigas |
| | | Terminal de impresors | 1, 14 espigas |
| | | Terminales de palanca de comando | 2, 9 espigas |
| | | Terminal de salida de RF | 1, 2 espigas |
| | | Terminal de salida compuesta de video | 1, 2 espigas |
| | | Terminal de salida de RGB | 1, 8 espigas |
| | | Terminal de entrada de grabador | 1, 8 espigas |
| | | Terminal de salida de audio | 1, 2 espigas |
| Requerimientos de energía | | 220 V CA, 50 Hz | |
| Consumo | | 19 W | |
| Condiciones ambientales | Temperatura | 5 – 35°C | |
| | Humedad | 20 – 80% (libre de rocio) | |
| Dimensiones | | 424 (An) x 285 (Pr) x 67 (A1) mm | |
| Peso | | 3,3 kg | |





Hablando de compatibilidades, es importante mencionar que el BASIC MSX incorporado por el ML-G1 es el BASIC 2.0 que –insistimos una vez más– es perfectamente compatible con el BASIC MSX 1.0 que incorporaba la primera generación, aunque esta versión es notablemente más rápida y potente. Este BASIC 2.0 incorpora una treintena de nuevos comandos aproximadamente que están destinados prioritariamente a la gestión y tratamiento de gráficos. Pero no sólo se limitan las novedades al tratamiento de los gráficos. Además del nuevo procesador de vídeo, el MITSUBISHI ML-G1 introduce otros elementos que lo convierten en un MSX2 a carta cabal.

Citaremos entre ellos el reloj/calendario incorporado con alimentación autónoma (una pila de litio se encarga de la alimentación aunque desconectemos el sistema) que una vez programado mantiene las funciones de fecha y hora con la máxima exactitud. La pila para apoyo del reloj se carga por completo dejando el equipo conectado durante 70 horas consecutivas, pero para evitar que el reloj interno se pare basta dejar encendida la unidad unos 70 minutos por día, que seguramente es un tiempo mucho menor del que se acostumbre a pasar un usuario delante del equipo, sobre todo si es nuevo.

También es posible destinar 32Kb de RAM a la creación de un disco de memoria virtual. Esto permite gestionar una parte de la RAM no accesible al usuario realmente como si se tratara de un diskette, con la salvedad de que al desconectar la unidad se pierden los datos almacenados en esta parte de la memoria, pero mientras tanto permite acceder a una velocidad superior a la de la unidad de disco (a la velocidad de la memoria) a los datos que tengamos almacenados en esta zona de disco virtual (RAM DISK).

Hasta ahora, los únicos equipos que incorporaban esta característica de RAM DISK eran equipos profesionales, con micros de más de 8 bits y lógicamente con una gama de precios que no tiene nada que ver con el equipo que estamos comentando.

## ART PAPER

Por si a alguien le pareciera que con lo expuesto desde estas páginas no queda suficientemente justificada la competitividad de este equipo, hemos de decir que –como ya nos viene acostumbrando este fabricante líder en su terreno– lleva un programa de dibujo incorporado.

Desde la incorporación de Melbrains Note en sus modelos de la serie FX, Mitsubishi viene obsequiando a sus clientes con software residente en sus aparatos, y cómo no, en el ML-G1 no podía romper esta tónica.

Con el ML-G1 viene suministrado un programa de dibujo denominado Art Paper, que proporciona todas las herramientas imaginables para la creación de gráficos: Espejos, Sprays, llenados, elipses, circunferencias, rectángulos, líneas... y además los elementos indispensables para gestionarlos, es decir, posibilidad de carga y recuperación de los dibujos así como Hard Copy, etc. El programa es sencillísimo de manejar, puesto que la selección de las diversas opciones se efectúa mediante Iconos. Esto hace que cualquier lego en el tema pueda realizar unos dibujos que serán motivo de sorpresa y deleite a los cinco minutos de haber conectado el ordenador.

En resumen, se trata de un aparato potentísimo de excelente diseño, tamaño reducido y con todas las características de la segunda generación de MSX. Su bajo coste en relación a otros modelos, y la excelente relación calidad-precio (que es de 63.500 ptas. Inc. IVA) lo convierten indiscutiblemente en el MSX2 para todos. Este aparato y el ML-G3 se venden exclusivamente en los Centron On Line de Galerías.

# MSX EXTRA

LA PRIMERA REVISTA DE MSX DE ESPAÑA

NUMERO ESPECIAL - P.V.P. 275 PTAS (incluido IVA)

PRECIO CANARIAS 275 PTAS.


## Especial

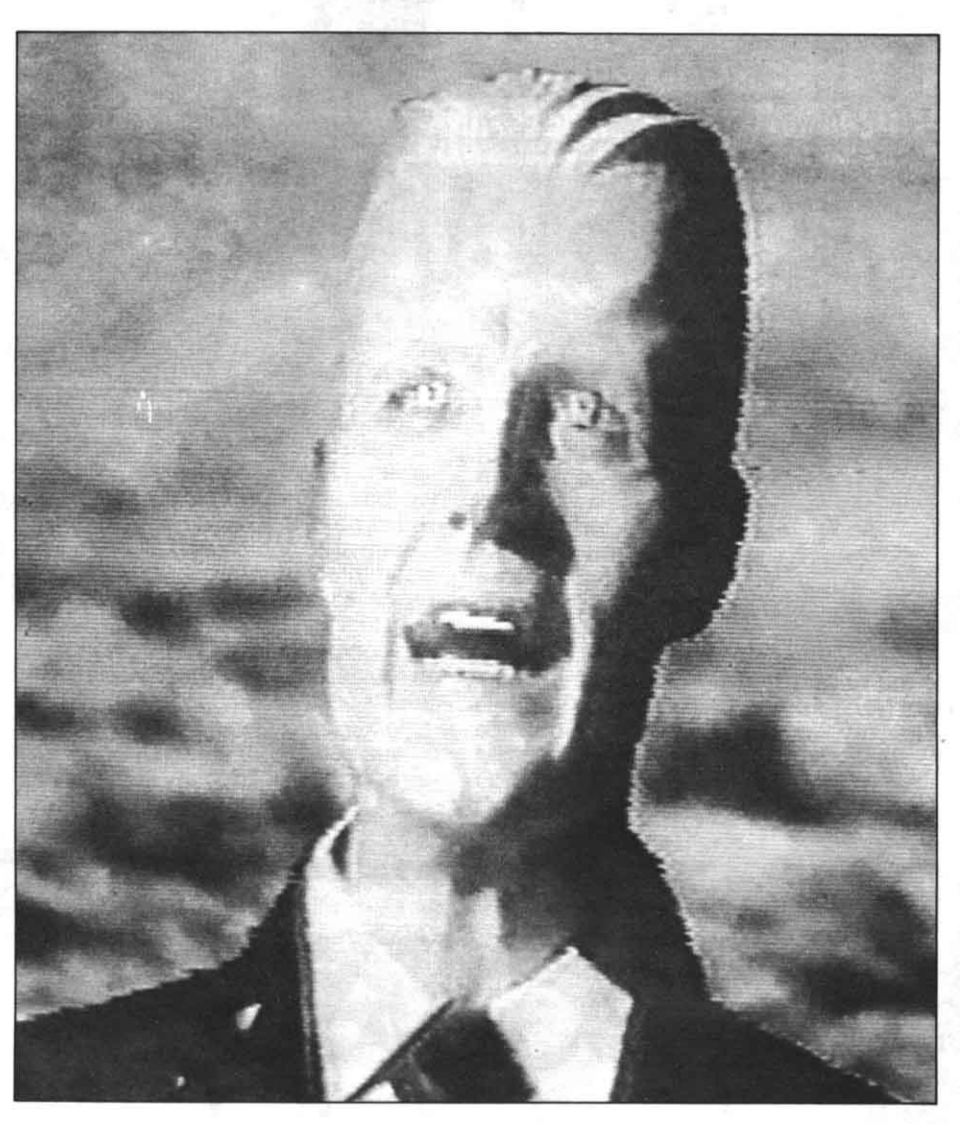
# Código Máquina

# COMPRESOR DE PANTALLAS

**El objetivo de este artículo es simple: mostrar cómo puedes comprimir las pantallas y hacer que quepan bastantes de ellas en la memoria de tu ordenador.**

Es posible que alguna vez hayas construido un programa con un buen número de pantallas. Puede tratarse de un juego, un programa de gráficos estadísticos o de una rutina para representar funciones matemáticas. Pues bien, en ese caso es casi seguro que habrás notado lo mucho que tarda el BASIC en redibujar una pantalla completamente. Si se trata de un juego (un laberinto, por ejemplo), este problema se agudiza y hace que el resultado sea prácticamente impresentable. La solución al problema de velocidad es tener la pantalla almacenada en la memoria, a fin de que no haga falta dibujarla de nuevo y baste con ponerla en su sitio en un solo paso. En contrapartida, una pantalla completa ocupa 16K, lo que impide tener muchas de ellas almacenadas en la memoria.

Puesto que la memoria no puede crecer, construyamos un artificio que comprima las pantallas.



## COMPRESORES DE PANTALLAS

El cometido de un compresor de pantallas es obvio, no así su funcionamiento.

El principio en el que se basan éstos es que dentro de una pantalla suelen existir zonas en el que un mismo byte de datos se repite un cierto número de veces. Si conservamos únicamente el primero, y desechamos todos los demás, habremos conseguido un buen ahorro de memoria. Sin embargo, la cosa no es tan sencilla.

Cuando oigo hablar de un compresor de pantallas para algún microordenador, no puedo evitar sonreír y pensar en lo poco útil que debe ser. El motivo es evidente: si los datos que configuran la pantalla son muy dispares el compresor pierde toda su utilidad, al verse obligado a entregar un resultado final que ocupa más memoria que la pantalla original. Hay que tener presente que cuando se encuentra un byte distinto al siguiente es preciso almacenarlo en el buffer de salida añadiéndole un distintivo (otro byte), que indique que no se trata de un dato repetido, sino de uno independiente.

Como puedes ver, la utilidad de un compresor está ligado a la naturaleza misma de la pantalla. Si ésta tiene grandes zonas en los que el mismo byte se repite, el programa será muy eficaz, no así si los datos son distintos.

## UN COMPRESOR PARA MSX

Hemos visto ya la principal limitación de los compresores, pero, ¿qué es lo que hace que una pantalla tenga sus bytes muy desordenados? Los personajes. En efecto, si alguna vez has creado un juego en el que interviene un buen número de personajes, habrás observado como difícilmente repites varios bytes consecutivos en su definición.

En la práctica totalidad de los microordenadores populares de la actualidad, no es posible separar los personajes del fondo de la pantalla, lo que hace que comprimirla no tenga casi ninguna ventaja. Por el contrario, en el sistema MSX existe la posibilidad de emplear SPRITES, lo que conlleva que la parte enrevesada y difícil de comprimir pueda ser considerada como algo independiente.

Naturalmente todo esto está referido a SCREEN2. El modo SCREEN1 contiene un Kbyte de datos para la definición de los caracteres. Si se intenta comprimir toda la pantalla, este Kbyte se convertirá dos Kbytes, puesto que casi no existen bytes repetidos.

Sin embargo, cuando se programa en SCREEN 2 es corriente que la acción se

desarrolle en un marco no demasiado complicado y los pequeños detalles se dejan a las figuras móviles (SPRITES). En este contexto, los casi 14 Kbytes que ocupan el fondo pueden ser reducidos facilmente a la quinta parte (o quizá menos).

A continuación tienes el listado en ASSEMBLER de un COMPRESOR/ DESCOMPRESOR de pantallas:

**LISTADO 1**

```
 10 ;
 20 ;COMPRESOR/DESCOMPRESOR
 30 ;
 40            ORG  50000
 50 BUF:       EQU  35000
 60 VPEEK:     EQU  #4A
 70 VPOKE:     EQU  #4D
 80 CINT:      EQU  #2F8A
 90            CALL CINT
100            LD   HL,#F7F8
110            PUSH HL
120            LD   A,(HL)
130            INC  HL
140            OR   (HL)
150            LD   IY,BUF
160            LD   HL,8192
170            LD   DE,14336
180            PUSH AF
190            CALL BIFURC
200            LD   HL,0
210            LD   DE,6144
220            POP  AF
230            CALL BIFURC
240            LD   DE,-BUF
250            ADD  IY,DE
260            LD   (#F7F8),IY
270            POP  HL
280            LD   A,2
290            RET
300 ;
310 ;
320 ;
330 BIFURC:    JR   NZ,DESCOM
340 COMPRI:    LD   C,1
350            RST  #20
360            RET  NC
370            CALL VPEEK
380            LD   B,A
390            INC  HL
400            CALL VPEEK
410            CP   B
420            JR   Z,SI
430            LD   (IY+0),0
440 IN:        INC  IY
450            LD   (IY+0),B
460            INC  IY
470            JR   COMPRI
480 SI:        INC  C
490            JR   Z,STOP
500            INC  HL
510            CALL VPEEK
520            CP   B
530            JR   NZ,NO
540            RST  #20
550            JR   NZ,SI
560            INC  C
570 STOP:      DEC  C
580 NO:        LD   (IY+0),C
590            JR   IN
600 ;
610 ;
620 ;
630 DESCOM:    RST  #20
640            RET  NC
650            LD   B,(IY+0)
660            XOR  A
670            OR   B
680            JR   NZ,SI1
690            LD   A,(IY+1)
700            CALL VPOKE
710            INC  HL
720 IN1:       INC  IY
730            INC  IY
740            JR   DESCOM
750 SI1:       LD   A,(IY+1)
760            CALL VPOKE
770            INC  HL
780            DJNZ SI1
790            JR   IN1
```

## RESUMEN DEL FUNCIONAMIENTO

La rutina se comunica con el BASIC mediante la función USR. Al llamarla debes indicarle si lo que deseas es comprimir la pantalla –A = USR (0)–, o descomprimirla –A = USR (distinto de cero)–. Cuando la rutina haya realizado su cometido volverá al lugar de donde fue llamada traspasando a la variable usada (A, en este caso) la cantidad de memoria utilizada en el proceso.

En síntesis, la rutina funciona así:

–La línea 90 convierte la zona de memoria destinada a transferir parámetros del formato BCD –característico de las variables en coma flotante de Microsoft– a formato entero.

–Las líneas 100 a 140 comprueban si lo que se desea es comprimir o descomprimir, poniendo el flag Z a 1 o a 0 respectivamente.

–Las líneas 150 a 230 ajustan el registro HL como inicio de la zona a comprimir, DE como final de esta zona e IY como inicio del buffer de salida.

–Las líneas 240 a 280 calculan la memoria empleada y transfieren los parámetros a la variable de llamada del BASIC.

–La rutina de compresión (líneas 320 a 590) es la que realiza la parte dura del trabajo. Se trata de comparar un dato con el siguiente. Si son iguales, se sigue mirando hasta que se encuentra uno distinto o se llega a 255, momento en el que es colocado en el buffer de salida el número de bytes iguales encontrados seguido por el valor de éstos. Por el contrario, si un byte es distinto al siguiente, se pone un cero como marca y el valor de dicho byte a continuación. Nota que es aquí donde se consume más memoria, ya que lo que antes se representaba con un único byte ahora necesita de dos.

Por último, la rutina hace un RET y da el trabajo por concluido cuando el puntero de lectura (HL) llega a la señal de parada (indicada por el registro DE). Esto se consigue con un RST # 20, que es la rutina del BIOS encargada de comparar HL con DE.

–La rutina de descompresión (líneas 630 a 790), realiza justo lo opuesto que la anterior. Es decir, si encuentra un cero en el buffer, entiende que el siguiente byte es el que contiene realmente el dato válido. Sin embargo, si encuentra un byte distinto de cero, lo toma como el número de veces que se repite un mismo dato y coge el siguiente byte como el valor de toda la serie.

A continuación se incluye el cargador de la rutina:

**LISTADO 2**

```
10 '
20 ' CARGADOR DE LAS RUTINAS DE
30 ' COMPRESION/DESCOMPRESION
40 '
50 FORX=50000!TO50130!:READV$
60 POKEX,VAL("&H"+V$):S=S+PEEK(X)
70 NEXT
80 IFS<>14215!THENBEEP:CLS:PRINT"HAY UN
 ERROR"
90 DATACD,8A,2F,21,F8,F7,E5,7E,23,B6,FD
,21,B8,88,21,00,20,11,00,38,F5,CD,7F,C3
,21,00,00,11,00,18,F1,CD,7F,C3,11,48,77
,FD,19,FD,22,F8,F7,E1,3E,02,C9,20,30,0E
,01,E7,D0,CD,4A,00,47,23,CD,4A,00,B8,28
,0D,FD
100 DATA36,00,00,FD,23,FD,70,00,FD,23,1
8,E4,0C,28,0B,23,CD,4A,00,B8,20,05,E7,2
0,F3,0C,0D,FD,71,00,18,E3,E7,D0,FD,46,0
0,AF,B0,20,0D,FD,7E,01,CD,4D,00,23,FD,2
3,FD,23,18,EA,FD,7E,01,CD,4D,00,23,10,F
7,18,EF
110 DATA10
```

## PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Cuando hayas tecleado la rutina en un ensamblador o ejecutado el cargador de líneas DATA, te recomiendo que te-

clees el siguiente programa BASIC. Sirve para comprobar el correcto funcionamiento de la rutina.

Luego de hacer un pequeño dibujo, el programa llama al compresor y borra la pantalla. Acto seguido espera la pulsación de una tecla y vuelve a colocar la pantalla en su sitio invocando al descompresor. Asimismo, te indicará el tiempo empleado en la operación y el número de bytes consumidos en comprimir la pantalla. He aquí el listado:

**LISTADO 3**

```
10 SCREEN2:KEYOFF
20 PI=3.141592#
30 FORF=-PITOPISTEP.25
40 Y=SIN(F):X=COS(F)
50 LINE(X*50+127,Y*40+96)-STEP(90*X,Y*9
0),ABS(Y*16),BF
60 NEXT
70 DEFUSR7=50000!:TIME=0
80 A=USR7(0):T=TIME/50
90 SCREEN0
100  PRINT"TIEMPO EMPLEADO EN COMPRIMIR
:"T"s"
110  PRINT"MEMORIA USADA:"A"bytes
120 LOCATE0,20:PRINTTAB(10)"PULSA UNA T
ECLA"
130 Z$=INKEY$:IFZ$=""THEN130
140 SCREEN2:TIME=0
150 A=USR7(1):T=TIME/50
160 Z$=INKEY$:IFZ$=""THEN160
170 SCREEN0:PRINT"TIEMPO EMPLEADO EN DE
SCOMPRIMIR"T"s"
180 GOTO110
```

## USOS DE LA RUTINA

Como ya he dicho, el uso de la rutina es indicado en cualquier aplicación que necesite de un buen número de pantallas y no pueda permitirse perder el tiempo que el BASIC tarda en dibujarlas. Además, el espacio que ocupa la representación del gráfico de una función o el de un diagrama estadístico (de barras, de tarta, etc) es realmente pequeño. En la práctica, un Kbyte suele ser suficiente para contener estas pantallas. Puesto que los ordenadores de 64K tienen 32K libres para almacenar datos, es fácil disponer de bastantes pantallas gráficas en la memoria, ahorrando, asimismo, todas las líneas BASIC que serian necesarias para realizar cada uno de los dibujos.

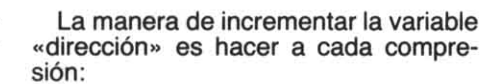
Otra ventaja sustancial es el ahorro de velocidad y espacio que se logra al guardar las pantallas comprimidas en algún soporte magnético (o al mandarlas a través de un MODEM). Por cierto, si piensas grabar alguna de ellas, debes tener en cuenta que he colocado el buffer en la dirección 35000. La instrucción a utilizar es:

BSAVE" NOMBRE", 35000, 35000 + memoria usada.

## MODIFICACIONES EN LA RUTINA

La rutina puede ser modificada para adaptarse a cada necesidad en particular. Tal como está construida, el buffer se halla siempre en el mismo sitio, lo que hará que la compresión de una nueva pantalla borre totalmente la anterior. Tal vez sea interesante ir desplazando el inicio de este buffer a medida que se van almacenando las pantallas, de suerte que una empiece donde acabe la anterior. La forma de hacerlo desde el BASIC es con una línea como estas:

10 POKE & HC35C, dirección −256 * INT(dirección/256)
20 POKE & HC35D, dirección/256



La manera de incrementar la variable «dirección» es hacer a cada compresión:

dirección = 35000 +A

No olvides que la variable «A» es la empleada para transferir parámetros y contendrá siempre la diferencia entre el principio del buffer (35000) y el final actual.

Por otra parte, la rutina está montada de forma que actúe sólo en la zona de nombres y del color de SCREEN2. Esto puede ser alterado haciendo que el registro HL apunte al inicio de una nueva zona y DE al final de la misma. Lo que deberás tener presente es que, al volver a poner en su lugar una pantalla almacenada en la memoria o en la cinta, el resultado puede no corresponderse con el original. Es preciso, además, que todos los registros del VDP sean preservados. Si programas en BASIC, lo único que deberás tener en consideración es el tipo de SCREEN y el de los SPRITES, que han de quedar como en el original.

Otro punto a tener en consideración es que la rutina no hace comprobaciones sobre la dirección del puntero, así que deberás poner cuidado en que no acabe escribiendo datos sobre ella misma.

## ALMACENAR LA PANTALLA

Para concluir y por si aún no sabías cómo grabar la pantalla completa en la cinta (sin comprimir), te facilito una rutina muy simple para hacerlo.

Se trata de poner toda la RAM de vídeo en la RAM central a partir de la dirección 38000. Luego, sólo tienes que grabarla con:

BSAVE"NOMBRE", 38000, 54384

Esta rutina está colocada en la posición 55000, así que deberás lanzarla con DEFUSR = 55000.

Por otro lado, para llamar a la rutina inversa, encargada de volver a poner la pantalla en su sitio, debes hacer un DEFUSR = 55013, seguido de un A=USR (0) o similar.

**LISTADO 4**

```
        ORG  55000
BUF:    EQU  38000
;
;MOVER LA PANTALLA A LA RAM
;
        LD   HL,0
        LD   DE,BUF
        LD   BC,16384
        CALL #59
        RET
```

```
110 ;
120 ; RECUPERAR LA PANTALLA
130 ;
140          LD   HL,BUF
150          LD   DE,0
160          LD   BC,16384
170          CALL #5C
180          RET
```

**LISTADO 5**

```
10 '
20 ' GRABADOR/CARGADOR
30 '
40 FORX=55000!TO55025!:READV$
50 POKEX,VAL("&H"+V$):S=S+PEEK(X)
60 NEXT
70 IFS<>1743THENBEEP:CLS:PRINT"HAY UN E
RROR"
80 DATA21,00,00,11,70,94,01,00,40,CD,59
,00,C9,21,70,94,11,00,00,01,00,40,CD,5C
,00,C9
```

**Por JOAQUIN LOPEZ**

# BIT-BIT Software Juegos

POR CLAUDIA TELLO HELBLING

## VAMPIRO

Manhattan Transfer
**Formato:** cassette 32K
**Mandos:** teclado o joystick
**Teclee:** RUN"CAS:"

Vampiro te plantea una divertida excursión al castillo del famoso conde de Transilvania, vamos, el Drácula. El protagonista es Guillermo, un tío con sus pelos parados, muy moderno él, que decide meterse guiado por ti al castillo y enfrentarse a fantasmas, calaveras y monstruos de toda índole. Su misión es atravesar todas las salas del castillo que son asimismo otras tantas pantallas. Si bien el nivel de dificultad es el mismo durante todo el juego, necesitas mucha habilidad para ir superando las constantes dificultades y obstáculos que el Vampiro tiene diseminados en su lóbrego castillo, quiero decir murciélagos letales, espectros, etc. Dar saltos, subir escaleras, bajar a oscuros sótanos y por fin salir otra vez al exterior, pero la cosa no queda ahí. Quiero decir que si bien el juego finaliza, tienes una gran sorpresa pues lo que aparece es...

Tienes seis oportunidades de sobrevivir y salir adelante. No puedo decirte mucho más porque en realidad se trata de un juego de misterios y desvelarlos significaría quitarle emoción. Esto no quiere decir que sólo puedas jugarlo una sola vez, sino que es muy atractivo ir descubriendo los peligros paso a paso.

Una cosa, al finalizar el juego por eliminación o porque hayas conseguido tu objetivo, aparecerá en pantalla un OK. Si quieres seguir jugando sólo tendrás que pulsar F5 y luego elegir joystick pulsando 1 o teclado pulsando 2.

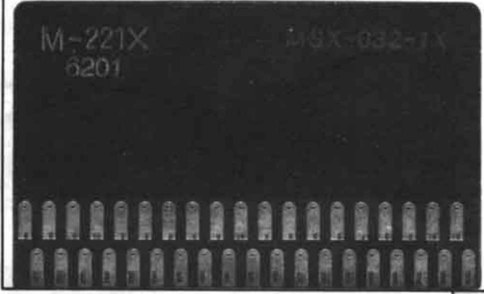
Que tengas suerte y sobre todo no olvides la ristra de ajos y el crucifijo de plata.

**Grafismo:** bueno
**Sonido:** correcto
**Conclusiones:** entretenido y muy prometedor. Los colmillos de Drácula siempre están dispuestos.
**Precio:** 800 pts.

## SHARK HUNTER

**E. Software/Serma**
**Formato:** tarjeta
**Mandos:** teclado o joystick




CON GARANTIA
MANHATTAN TRANSFER S.A.

Vampire

He aquí un pobre pescador que está desesperado por defender su pesca. La causa de su desesperación os la explicamos a continuación. Resulta que este buen señor se pasa días y días remendando redes, que los malvados tiburones le destruyen constantemente. Hay una única manera de alejar a estos visitantes tan dañinos y el sufrido pescador tiene que disparar sus dardos de manera casi continua para poder defender sus redes. Pero este no es el único problema que se le presenta, ya que los icebergs que vienen de alta mar también destruyen sus redes de una manera tan desafortunada que se le escapan los peces que había en ellas, y que son el elemento vital y necesario para alimentar a su pueblo.

Si de verdad te conmueven estas odiseas del pobre pescador y quieres ayudarlo para que pueda descansar, tú debes ocupar su lugar, pero cuidado cuando estés en el agua porque estos tiburones están muy hambrientos y no les basta con alimentarse de peces...

Los icebergs, al contrario que los tiburones tienen una ventaja, porque te sirven de apoyo para cruzar de una isla a otra, pero ¡Cuidado! no te demores mucho encima de una sola isla puesto que tu peso puede hundir el hielo.

Contarás con un arpón para defenderte pero sólo puedes correr vertical u horizontalmente.

Los puntos los consigues por cada tiburón que caces (20 puntos), por cada red reparada (10 puntos), y por hundir icebergs (30 puntos). Además al finalizar la partida se cuentan los peces que has salvado y se suman a los puntos obtenidos hasta el momento.

**Grafismo:** muy bueno
**Sonido:** correcto
**Conclusiones:** juego divertido que pone a prueba la rapidez de reflejos y la habilidad para salir de los continuos trances del programa.
**Precio aprox.** 5.100 pts.

## SWEET ACORN (LA BELLOTA)

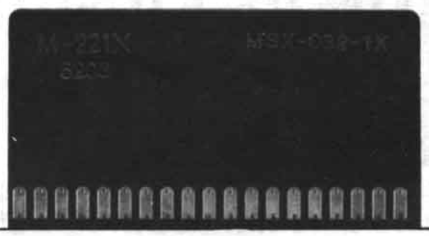
Serma/ E. Software
**Formato:** tarjeta
**Mandos:** teclado o joystick

El objetivo del juego es ayudar a una traviesa bellota a escapar del jardín mágico. Este jardín está habitado por judías y pimientos que persiguen a las bellotas. Pero estas que son muy espabiladas, antes de quedar atrapadas en el jardín se habían provisto de pequeñas bellotas, las que luego en los momentos de peligro les sirven de armas para defenderse de sus enemigos.

Una vez que comienza el juego, nuestra amiga la bellota debe eliminar a todos los enemigos que se les presente. Pero hay un problema... en el jardín, aparte de judías y pimientos se encuentra unos objetos que obstaculizan los disparos de la bellota.

Para disparar es necesario que midas antes la potencia del disparo, y para ello




tienes el medidor en la parte superior de la pantalla. ¡Ahhh!, debes tener mucho cuidado ya que las paredes del jardín permiten que las pequeñas bellotas reboten y esto da como resultado que tu bellota que en un principio te servía de defensa, ahora se vuelva atacándote a ti.

Tanto las judías como los pimientos pueden ir cambiando de colores. Pimientos blancos a los que no debes temer; pimientos amarillos que son lentos pero peligrosos; pimientos rojos que se dividen en dos al ser tocados por una bellota defensiva; pimientos azules que os dejarán tesoros; pimientos negros que son los más peligrosos y por último pimientos mágicos que son invisibles. También se encuentran en este jardín una criatura en forma de bola que sale de vez en cuando para atacar a las bellotas. ¡Ten cuidado!, ésta es la parte más peligrosa.

**Grafismo:** correcto
**Sonido:** apropiado
**Conclusiones:** juego de habilidad. Recomendable para los fanáticos de este tipo de juegos.
**Precio aprox.** 5.100 pts.

## CAMELOT WARRIORS

Dinamic
**Formato:** cassette
**Mandos:** teclado o joystick
**Teclee:** Bload"CAS", R

Si eres atrevido (o atrevida) introdúcete en el misterio que encierran estas 4 emocionantes etapas que voy a presentarte. Dichas etapas las podríamos definir como cuatro mundos diferentes que tendrás que recorrer e incluso, yo te diría que de una manera más intrigante, ya que podrás hacerlo en contra del tiempo, hasta llegar al fantástico mundo del Rey Arturo.

**1.° MUNDO: El Bosque;** Aquí hay que destacar a Aznaht, amo del bosque y a su hechicero. Este último te ayudará a salir de aquí si consigue con su hechizo convertirse en un «batracio». Pero como la cosa no puede resultar tan fácil aparecerán otros personajes tan siniestros y peligrosos que te mantendrán el estado de alerta pues en cualquier momento puedes caer en una nueva trampa o sucumbir bajo los efectos de un nuevo hechizo.

**2.° MUNDO: El Lago;** Nuevos obstáculos te esperan en esta etapa como son: los peces asesinos, medusas que transmiten electricidad si las llegas a tocar, etc. Para no llevarte una sorpresa debes saber que este lago tiene un rey llamado Kindo.

**3.° MUNDO: Las Grutas;** Has conseguido llegar al mundo de las grutas, que es un ambiente totalmente desconocido para los que viven en la superficie y por lo tanto tendrás dificultades para respirar; ¡Apúrate chico!, has de encontrar la salida cuanto antes para no asfixiarte. Y cuidado con los tropiezos, ya que el dragón Azornic, señor de las grutas, puede salir a tu encuentro y te pondrá las cosas más complicadas.

Y por fin el **4.° MUNDO: El Castillo de Camelot,** donde tendrás el honor de conocer al famoso Rey Arturo. Para salir de este «pasillo del tiempo», deberás antes resolver el enigma de este mundo. Resulta que en este lugar hay cuatro elementos del siglo xx, debes coger los cuatro y presentarlos a los amos que irás conociendo en esta etapa. Para defenderte de brujos, dragones, trampas, etc, posees una bonita y fiel espada. Los movimientos que efectúas son los normales, además de un potente salto para esquivar ciertos peligros.




**Grafismo:** muy bueno
**Sonido:** correcto
**Conclusiones:** es un juego de laberinto y misterio al estilo de la famosa Booga Boo, muy bien diseñado. Vale la pena.
**Precio aprox.** 2.300 pts.

## MAD FOX

**Instrucción de carga: CLOAD "MADFOX**

# REPRESENTACION DE FUNCIONES GRAFICAS

*Por Jaume Dellunde i Clavé*

**Interesante programa educativo, especialmente pensado para alumnos de bachillerato, que permite conocer las representaciones gráficas de funciones. El programa de Representación gráfica de funciones tiene una serie de aspectos interesantes para estudiantes y profesores, a quienes facilita la comprensión de sus aplicaciones. A modo de ejemplo señalemos que la opción 4 permite conocer hasta 25 gráficas distintas, las más importantes de las cuales han sido programadas de antemano. Las opciones 1, 2 y 3 permiten introducir cualquier función para conocer cuál es su representación gráfica en cualquiera de las coordenadas más usadas, es decir, cartesianas, paramétricas y polares. Una vez terminada la representación gráfica sólo basta con pulsar F1 para volver al menú principal.**

```
10 '  ┌─────────────────────┐
15 '  |REPRESENTACION GRAFICA|
20 '  |    DE FUNCIONES      |
25 '  |                      |
30 '  |   Jaume Dellunde     |
35 '  └─────────────────────┘
40 '
60 ONERRORGOTO1170:GOTO350
70 '
80 ' Ecuaciones introducidas
90 '
100 Y=COS(X)
150 RETURN
200 X=5*COS(T)
250 Y=5*SIN(T)
275 RETURN
300 R=1+COS(Z)
310 RETURN
320 '
330 ' Presentación
340 '
350 SCREENØ,,Ø:WIDTH37:KEYOFF:COLOR1,11,
11:KEY1,"GOTO89Ø"+CHR$(13):KEY2,"GOTO104
Ø"+CHR$(13):KEY3,"GOTO125Ø"+CHR$(13):PRI
NT
360 PRINT" ┌─────────────────────┐"
370 PRINT" |REPRESENTACION GRAFICA|"
380 PRINT" |                      |"
390 PRINT" |     DE FUNCIONES     |"
400 PRINT" └─────────────────────┘"
410 LOCATE9,9:PRINT"M E N U"
420 LOCATEØ,12:PRINT"1 ≡ En coordenadas
cartesianas":PRINT:PRINT"2 ≡ En coordena
das paramétricas":PRINT:PRINT"3 ≡ En coo
rdenadas polares":PRINT:PRINT"4 ≡ Gráfic
as elaboradas":PRINT:PRINT"5 ≡ Fin de pr
ograma"
430 PLAY"V8O4L64CEC"
440 YU=VAL(INKEY$):IFYU<1ORYU>5THEN44ØEL
SEPLAY"ECE"
450 ONYUGOTO87Ø,1Ø2Ø,123Ø,142Ø
460 CLS:END
470 '
480 ' Ejes cartesianos
490 '
500 SCREEN2:OPEN"GRP:"AS1
510 LI=FIX(A)
520 DI=24Ø/(B-A):DO=24Ø/(B-A)*A
530 DRAW"BM1Ø,95R239BMØ,ØR255D191L255":S
T=1/DI
540 FORX=ATOBSTEPST
550 IFX>=LITHENGOSUB67Ø:DRAW"BM=XP;,94D2
":LI=LI+1:IFLI=1THENDRAW"BM=XP;,191U191"
:PSETSTEP(3,Ø):PRINT#1,"y":XD=XP-1
560 NEXTX:PRESET(242,86):PRINT#1,"x"
570 X=A:GOSUB67Ø:P1=XP
580 X=A+1:GOSUB67Ø:P2=XP
590 DF=INT(P2-P1)
600 FORI=ØTO15Ø
610 IF(I-73.5)MODDF=ØTHENPR=I*1.3:DRAW"B
M=XD;,=PR;R2"
620 NEXTI
630 RETURN
640 '
650 ' Cambio de base
660 '
670 XP=1Ø+DI*X-DO
680 YP=95-DI*Y*1.3
690 RETURN
700 '
710 ' Subprograma de datos
720 '
730 CLS:LOCATE2,1Ø:PRINT"GRADO DE RESOLU
CION (1-3)?  ";:D=VAL(INPUT$(1)):IFD=ØOR
D>3THEN73Ø
740 IFD=1THENND=.5ELSEIFD=2THENND=1ELSEN
D=2
750 RETURN
760 CLS:LOCATE1,1Ø:PRINT"REPRESENTACION
CONTINUA (S/N)? ";
770 FR$=INPUT$(1):IFFR$="S"ORFR$="s"THEN
CO=1:RF=1ELSEIFFR$<>"n"ANDFR$<>"N"THEN77
Ø
780 RETURN
790 CLS:LOCATEØ,1Ø:INPUT"INTERVALO A CON
SIDERAR (a,b)";A,B:IFA>=BTHEN79Ø
800 RETURN
810 ONKEYGOSUB119Ø:KEY(1)ON:RETURN
820 CLS:LOCATE3,8:PRINT"VARIACION DEL":L
OCATE3,1Ø:INPUT"PARAMETRO T (Ti,Tf)";TØ,
T1:IFTØ>=T1THEN82ØELSERETURN
830 CLS:LOCATE3,8:PRINT"VARIACION DEL":L
OCATE3,1Ø:INPUT"ANGULO θ (θi,θf)";A1,A2:
IFA1>=A2THEN83ØELSERETURN
840 '
850 ' Gráfica en cartesianas
860 '
870 CLS:LOCATEØ,3:PRINT"COORDENADAS CART
ESIANAS":LOCATEØ,6:PRINT"Hay que introdu
cir la función en la  línea 1ØØ en la fo
rma Y=f(X)"
880 LOCATEØ,9:PRINT"EJEMPLO:":PRINT:PRIN
T"1ØØ Y=COS(X)":PRINT:LOCATEØ,14:PRINT"C
uando acabes pulsa F1.":PRINT"Para aband
onar la gráfica también F1.":PRINT:END
890 KEY1,"":GOSUB79Ø:GOSUB73Ø:GOSUB81Ø:G
OSUB76Ø:GOSUB5ØØ
900 ONERRORGOTO117Ø:ST=(B-A)/24Ø/ND
910 FORX=ATOBSTEPST
920 IFH<>ØTHENGOSUB157ØELSEGOSUB1ØØ
930 GOSUB67Ø:IFER=1THENRF=Ø:GOTO96Ø
```



# PROGRAMAS

```
940 IFRF=1ANDX>ATHENLINE-(XP,YP)ELSEPSET(XP,YP)
950 RF=CO
960 ER=0:NEXTX
970 GOTO1380
980 '
990 '
1000 ' Gráfica en paramétricas
1010 '
1020 CLS:LOCATE0,3:PRINT"COORDENADAS PARAMETRICAS":LOCATE0,6:PRINT"Hay que introducir las ecuaciones en las líneas 200 y 250 en la forma     X=f(T) e Y=f(T) con T como parámetro."
1030 LOCATE0,10:PRINT"EJEMPLO:":PRINT:PRINT"200 X=5*COS(T)":PRINT"250 Y=5*SIN(T)":LOCATE0,16:PRINT"Cuando acabes pulsa F2.":PRINT"Para abandonar la gráfica pulsa F1.":PRINT:END
1040 KEY2,"":GOSUB790:GOSUB820:GOSUB730:GOSUB810:GOSUB760:GOSUB500
1050 ONERRORGOTO1170:ST=(T1-T0)/240/ND
1060 FORT=T0TOT1STEPST
1070 IFH<>0THENGOSUB1570ELSEGOSUB200
1080 GOSUB670
1090 IFER=1THENRF=0:GOTO1120
1100 IFRF=1ANDT>T0THENLINE-(XP,YP)ELSEPSET(XP,YP)
1110 RF=CO
1120 ER=0:NEXTT
1130 GOTO1380
1140 '
1150 ' Errores
1160 '
1170 IFERR=11ORERR=6ORERR=5THENER=1:RESUMENEXTELSEIFERR=2THENSCREEN0:CLS:LOCATE0,10:PRINT"Error de sintaxis en la línea"ERL:PRINT:PRINT:END
1180 SCREEN0:PRINT"ERROR"ERR"EN LA LINEA"ERL:END
1190 RUN
1200 '
1210 ' Gráfica en polares
1220 '
1230 CLS:LOCATE0,3:PRINT"COORDENADAS POLARES":LOCATE0,6:PRINT"Para representar la función en la     forma σ=f(θ) hay que introducirla en la línea 300 en la forma R=f(Z),con R el módulo y Z el ángulo."
1240 LOCATE0,11:PRINT"EJEMPLO:":PRINT:PRINT"300 R=1+COS(Z)":LOCATE0,15:PRINT"Cuando acabes pulsa F3.":PRINT"Para abandonar la gráfica pulsa F1.":PRINT:END
1250 KEY3,"":GOSUB790:GOSUB830:GOSUB730:GOSUB810:GOSUB760:GOSUB500
1260 ONERRORGOTO1170:ST=(A2-A1)/240/ND
1270 FORZ=A1TOA2STEPST
1280 IFH<>0THENGOSUB1570ELSEGOSUB300
1290 X=R*COS(Z):Y=R*SIN(Z)
1300 GOSUB670:IFER=1THENRF=0:GOTO1330
1310 IFRF=1ANDZ>AN1THENLINE-(XP,YP)ELSEPSET(XP,YP)
1320 RF=CO
1330 ER=0:NEXTZ
1340 GOTO1380
1350 '
1360 ' Fin de gráfica
1370 '
1380 COLOR,,6:FORI=1TO10:MU=RND(1)*8+1:MU$=CHR$(65+RND(1)*6):PLAY"V8L64O=MU;XMU$;":NEXTI:COLOR,,2:FORI=1TO400:NEXTI:GOTO1380
1390 '
1400 ' Gráficas elaboradas
1410 '
1420 CLS:PRINT"     MENU DE GRAFICAS (I)"
1430 LOCATE0,5:FORI=1TO13:READH$:PRINTSPC(5)HEX$(I)" ≡ "H$:NEXTI
1440 LOCATE0,20:PRINT"SELECT ≡ Otras gráficas       ";
1450 J$=INPUT$(1):IFJ$=CHR$(24)THEN1460ELSEH=VAL("&H"+J$):IFH<1ORH>13THEN1450ELSE1500
1460 CLS:PRINT"     MENU DE GRAFICAS (II)"
1470 LOCATE0,5:FORI=1TO12:READH$:PRINTSPC(5)HEX$(I)" ≡ "H$:NEXTI
1480 LOCATE0,20:PRINT"SELECT ≡ Menú principal       ";
1490 J$=INPUT$(1):IFJ$=CHR$(24)THENRUNELSEH=13+VAL("&H"+J$):IFH<14ORH>25THEN1490
1500 GOSUB1550
1510 GOSUB810:GOSUB500:ONAAGOTO900,1050,1260
1520 '
1530 ' Selección de gráficas
1540 '
1550 ONHGOTO1620,1640,1660,1680,1700,1720,1740,1760,1780,1800,1820,1840,1860,1880,1900,1920,1940,1960,1990,2010,2030,2050,2070,2090,2110
1560 RETURN
1570 ONHGOTO1630,1650,1670,1690,1710,1730,1750,1770,1790,1810,1830,1850,1870,1890,1910,1930,1950,1970,2000,2020,2040,2060,2080,2100,2120
1580 RETURN
1590 '
1600 ' Ecuaciones elaboradas
1610 '
1620 AA=3:ND=1:CO=1:B=.9:A=-B:A2=6.3
1630 R=.5:RETURN
1640 AA=2:ND=1:CO=1:B=.9:A=-B:T1=6.3
1650 X=.7*COS(T):Y=.5*SIN(T):RETURN
1660 AA=2:ND=3:A=-1:B=5:T1=2:T0=-2
1670 X=T*T:Y=T:RETURN
1680 AA=1:ND=3:A=-5:B=5
1690 Y=1/X:RETURN
1700 AA=1:CO=1:ND=1:A=-10:B=10
1710 Y=SIN(X):RETURN
1720 AA=1:CO=1:ND=1:A=-7:B=7
1730 Y=TAN(X):RETURN
1740 AA=1:ND=2:A=-10:B=10
1750 Y=INT(X):RETURN
1760 AA=1:ND=2:B=8:A=-B
1770 Y=X-INT(X):RETURN
1780 AA=1:ND=1:CO=1:B=.9:A=-B
1790 Y=ABS(X):RETURN
1800 AA=1:ND=1:CO=1:B=4:A=-B
1810 Y=1/(1+X*X):RETURN
1820 AA=1:ND=1:CO=1:B=6:A=-B
1830 Y=EXP(X):RETURN
1840 AA=2:ND=1:CO=1:A=-1:B=5:T1=1.8:T0=-T1
1850 X=EXP(T):Y=T:RETURN
1860 AA=1:CO=1:ND=1:B=2.5:A=-B
1870 Y=EXP(-X*X):RETURN
1880 AA=1:ND=1:CO=1:B=7:A=-B
1890 Y=(EXP(X)+EXP(-X))/2:RETURN
1900 AA=2:ND=2:A=-3:B=3:T1=10:T0=-T1
1910 X=3*T/(1+T*T*T):Y=3*T*T/(1+T*T*T):RETURN
1920 AA=2:ND=2:A=-.3:B=1:T0=-.9:T1=.9
1930 X=T*T/(1+T*T):Y=T*T*T/(1+T*T):RETURN
1940 AA=3:ND=1:CO=1:B=1.5:A=-B:A2=6.3
1950 R=SQR(COS(2*Z)):RETURN
1960 AA=1:ND=3:B=2:A=-B
1970 Y=SQR(X*X*(X+1)/(1-X)):IFRND(1)<.5THENY=-Y
1980 RETURN
1990 AA=2:CO=1:ND=1:A=-3:B=27:T0=-3:T1=28
2000 X=T-SIN(T):Y=1-COS(T):RETURN
2010 AA=2:ND=1:CO=1:B=2:A=-B:T1=6.3
2020 X=COS(T)^3:Y=SIN(T)^3:RETURN
2030 AA=3:ND=1:CO=1:A=-2:B=3:A2=6.3
2040 R=1+COS(Z):RETURN
2050 AA=2:ND=1:CO=1:B=20:A=-B:T1=20
2060 X=COS(T)+T*SIN(T):Y=SIN(T)-T*COS(T):RETURN
```



# PROGRAMAS

```
2070 AA=3:CO=1:ND=1:B=20:A=-B:A1=0:A2=20
2080 R=Z/2:RETURN
2090 AA=3:CO=1:ND=1:B=2.5:A=-B:A2=3.2
2100 R=SIN(3*Z):RETURN
2110 AA=3:CO=1:ND=1:B=2.5:A=-B:A2=6.3
2120 R=ABS(SIN(2*Z)):RETURN
2130 DATACircunferencia,Elipse,Parábola,
Hipérbola,Sinusoide,Tangentoide y asinto
tas,Función parte entera,Función parte f
raccionaria,Función valor absoluto,Curva
 de Agnesi
2140 DATAFunción exponencial,Función log
arítmica,Curva de Gauss,Catenaria (Chx),
Folium de Descartes,Cisoide de Diocles,L
emniscata de Bernoulli,Estrofoide,Cicloi
de,Hipocicloide (astroide)
2150 DATACardioide,Envolvente circunfere
ncia,Espiral de Arquímedes,Rosa de tres
pétalos,Rosa de cuatro pétalos
```

# TEST DE LISTADO

**Para utilizar el Test de Listados que ofrecemos al final de cada programa, recordamos que previamente hay que cargar en el ordenador el Programa correspondiente aparecido en nuestro número 10, de octubre , pág. 29.**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 - 58 | 330 - 58 | 520 -222 | 710 - 58 | 900 -119 | 1090 -202 | 1280 - 2 | 1470 - 21 | 1660 -181 | 1850 - 20 | 2040 - 66 |
| 15 - 58 | 340 - 58 | 530 -175 | 720 - 58 | 910 -168 | 1100 -148 | 1290 -188 | 1480 -183 | 1670 -128 | 1860 - 11 | 2050 - 27 |
| 20 - 58 | 350 -235 | 540 -168 | 730 -212 | 920 - 57 | 1110 - 25 | 1300 - 18 | 1490 - 62 | 1680 - 69 | 1870 -128 | 2060 -188 |
| 25 - 58 | 360 - 24 | 550 - 43 | 740 -216 | 930 -158 | 1120 -168 | 1310 -214 | 1500 -175 | 1690 -110 | 1880 - 62 | 2070 -182 |
| 30 - 58 | 370 -146 | 560 -163 | 750 -142 | 940 - 85 | 1130 - 0 | 1320 - 25 | 1510 -131 | 1700 - 22 | 1890 -177 | 2080 -106 |
| 35 - 58 | 380 -131 | 570 - 79 | 760 - 53 | 950 - 25 | 1140 - 58 | 1330 -174 | 1520 - 58 | 1710 - 65 | 1900 - 44 | 2090 - 13 |
| 40 - 58 | 390 -182 | 580 - 83 | 770 - 24 | 960 -172 | 1150 - 58 | 1340 - 0 | 1530 - 58 | 1720 - 20 | 1910 -226 | 2100 - 67 |
| 60 -152 | 400 - 28 | 590 - 67 | 780 -142 | 970 - 0 | 1160 - 58 | 1350 - 58 | 1540 - 58 | 1730 - 69 | 1920 - 59 | 2110 - 13 |
| 70 - 58 | 410 -124 | 600 - 73 | 790 - 57 | 980 - 58 | 1170 -172 | 1360 - 58 | 1550 -120 | 1740 - 74 | 1930 -212 | 2120 - 24 |
| 80 - 58 | 420 - 65 | 610 - 16 | 800 -142 | 990 - 58 | 1180 -186 | 1370 - 58 | 1560 -142 | 1750 - 61 | 1940 -253 | 2130 - 41 |
| 90 - 58 | 430 -151 | 620 -204 | 810 -108 | 1000 - 58 | 1190 -138 | 1380 -107 | 1570 - 82 | 1760 -115 | 1950 - 28 | 2140 -122 |
| 100 -124 | 440 -217 | 630 -142 | 820 -142 | 1010 - 58 | 1200 - 58 | 1390 - 58 | 1580 -142 | 1770 -135 | 1960 -110 | 2150 -178 |
| 150 -142 | 450 - 83 | 640 - 58 | 830 - 42 | 1020 -114 | 1210 - 58 | 1400 - 58 | 1590 - 58 | 1780 -117 | 1970 - 78 | |
| 200 -128 | 460 - 90 | 650 - 58 | 840 - 58 | 1030 -250 | 1220 - 58 | 1410 - 58 | 1600 - 58 | 1790 - 62 | 1980 -142 | |
| 250 -126 | 470 - 58 | 660 - 58 | 850 - 58 | 1040 -149 | 1230 -166 | 1420 - 70 | 1610 - 58 | 1800 - 59 | 1990 -175 | |
| 275 -142 | 480 - 58 | 670 -254 | 860 - 58 | 1050 -253 | 1240 -207 | 1430 - 22 | 1620 -119 | 1810 - 13 | 2000 - 56 | |
| 300 -122 | 490 - 58 | 680 - 53 | 870 - 69 | 1060 - 42 | 1250 -160 | 1440 -186 | 1630 -238 | 1820 - 61 | 2010 -169 | |
| 310 -142 | 500 -238 | 690 -142 | 880 - 22 | 1070 -157 | 1260 -217 | 1450 -249 | 1640 -118 | 1830 - 67 | 2020 - 0 | TOTAL: |
| 320 - 58 | 510 -182 | 700 - 58 | 890 -136 | 1080 - 59 | 1270 - 12 | 1460 -143 | 1650 - 20 | 1840 - 49 | 2030 -106 | 20211 |

EDUCATIVO

# PROGRAMAS

## GENETICA

*Por Luis Gonzáles*

**Programa educativo que explica aspectos fundamentales de la genética y que introducen al estudiante en aplicaciones prácticas de la materia.**
**Lo más interesante de este programa, que estructuralmente ha sido dividido en dos partes, es que la primera introduce al alumno en la materia y en la segunda le permite realizar algunos experimentos. A fin de tener una idea práctica de este punto su autor nos remite el siguiente ejemplo:**
**En el conejo, la piel con manchas (M) es dominante sobre la piel uniforme (m) y el color negro (N) es equipolente con el pardo (P) ¿Cuáles serán los genotipos del cruzamiento de un conejo con manchas y negro híbrido (MmNN) con otro de color uniforme y pardo oscuro (mmNP) y cuál es su porcentaje?**
**Para encontrar la solución basta con introducir los datos a medida que el ordenador los solicite:**

**Para CARACTERES teclee «COLOR» y «UNIFORMIDAD»**
**Para GENOTIPO MACHO COLOR... NN FENOTIPO... Negro (híbrido)**
**Para GENOTIPO MACHO UNIFOR... Mm FENOTIPO... Manchado (híbrido)**
**Para GENOTIPO HEMBRA COLOR... NP FENOTIPO... Marrón oscuro**
**Para GENOTIPO HEMBRA UNIFOR...mm FENOTIPO... Liso**
**Después de cada entrada teclee RETURN.**

```
10 '******************************
20 '****** G E N E T I C A ********
30 '****** POR LUIS GONZALEZ ******
40 '******* PARA EXTRA-MSX ********
50 '******************************
60 CLEAR 500
70 DEFUSR1=65:DEFUSR2=68
80 COLOR 14,1,1:OPEN"Grp:"AS#1:SCREEN2
90 GOSUB 1860
100 A=USR1(0)
110 DRAW"bm13,2c7d177r234e8u161h81234"
120 FOR E=10 TO 170 STEP15:CIRCLE(20,E+2
),5,,,,1.4:FOR W=1TO4
130 DRAW"bm20,"+STR$(E+W)+"c141g15g12g3d
343e"
140 NEXTW,E
150 A=USR2(0)
160 '********* BLOQUE 1 **********
170 KL=28
180 A=80:B=70:R=10:MA=38:SN$="TEORIA":GO
SUB400
190 A=60:B=90:SN$="CROMOSOMICA":GOSUB400
:GOSUB520
200 RESTORE 550
210 R=5:A=28:B=10:READSN$:GOSUB400
220 A=28:B=B+10:READ SN$:GOSUB400
230 A=28:READ SN$:GOSUB400
240 A=28:B=B+10:READ SN$:GOSUB510:MA=30:
GOSUB860
250 A=28:B=10:READ SN$:GOSUB400
260 A=28:B=B+10:READSN$:GOSUB400:GOSUB52
0
270 A=28:B=10:READ SN$:GOSUB400
280 FOR Q=1 TO 3:A=38:B=B+10:READ SN$:GO
SUB400:NEXTQ:GOSUB510
290 R=10:A=80:B=80:SN$="DETERMINACION":G
OSUB400:A=60:B=90:SN$="DEL SEXO":GOSUB40
0:GOSUB510:MA=23:R=5
300 GOSUB700
310 A=25:B=10:READ SN$:GOSUB400
320 A=25:B=B+10:READSN$:GOSUB400:GOSUB53
0
330 A=25:B=10:READSN$:GOSUB400
340 A=25:B=B+10:READSN$:GOSUB400:GOSUB51
0
350 MA=38:R=10:A=50:B=80:SN$="LEYES DE M
ENDEL":GOSUB400:GOSUB510:R=5:A=28:B=10:R
EAD SN$:GOSUB400
360 A=28:READ SN$:GOSUB400:A=28:READ SN$
:GOSUB400:GOSUB510:A=28:B=10:READ SN$:GO
SUB400:A=65:READ SN$:GOSUB400
370 A=28:B=B+10:READ SN$:GOSUB400:B=B+10
:A=21:READ SN$:GOSUB400:GOSUB510:A=28:B=
10:READ SN$:GOSUB400:A=28:B=B+10:READ SN
$:GOSUB400:A=28:B=B+10:READ SN$:GOSUB400
380 A$=INPUT$(1):CLS:GOTO1070
390 '***** EXPONIENDO EL TEXTO ****
400 OC=1:LC=0:SN$=SN$+"
410 FOR C=1TOLEN(SN$)
420 LC=LC+1
430 IF MID$(SN$,C,1)=CHR$(32) THEN GOSUB
460
440 NEXTC
450 RETURN
460 NW$=MID$(SN$,OC,C-OC+1)
470 IF LC<MA THEN FOR E=1TOLEN(OW$):PRES
ET(A,B):PRINT#1,MID$(OW$,E,1):A=A+R:NEXT
E:GOTO490
480 A=KL:B=B+10:FORE=1TOLEN(OW$):PRESET(
A,B):PRINT#1,MID$(OW$,E,1):A=A+R:NEXTE:L
C=LEN(NW$)
490 OC=C+1:OW$=NW$:RETURN
500 '******** BORRANDO ***********
510 A$=INPUT$(1):LINE(25,6)-(250,176),1,
BF:RETURN
520 A$=INPUT$(1):LINE(25,6)-(208,176),1,
BF:RETURN
530 A$=INPUT$(1):LINE(25,6)-(174,176),1,
BF:RETURN
540 '***** DATOS DE TEXTO *******
550 DATA"Durante el ùltimo tercio del si
glo XIX,los conocimientos citològicos fu
eron estableciendo que todas las cèlulas
 de los individuos de una misma especie
poseen un nùmero y morfologia constante
de sus CROMOSOMAS."
560 DATA"El nùmero de cromosomas tipico
de una especie se denomina nùmero DIPLOI
DE,y se simboliza por 2N."
570 DATA"En la reproducciòn SEXUAL se ef
ectùa una reducciòn de los cromosomas a
la mitad en el proceso llamado MEIOSIS."
580 DATA"Este nùmero llamado HAPLOIDE,se
 simboliza por N."
590 DATA "La condiciòn diploide (2n) se
restablece cuando se produce la fecundac
iòn,al reunirse en una misma cèlula,la c
èlula huevo o CIGOTO,los N cromosomas de
l GAMETO MASCULINO y los N cromosomas de
l GAMETO FEMENINO."
600 DATA"Posteriormente a MENDEL se demo
strò estadisticamente que cada individuo
 es portador de DOS FACTORES HEREDITARIO
S para cada CARACTER,de los cuales sòlo
transmite uno a cada uno de sus descendi
entes."
610 DATA"Para terminar con la Teoria Cro
mosòmica debemos tener claro que:"
```

# PROGRAMAS

```
620 DATA"1.- Que los GENES se encuentran
 en los CROMOSOMAS."
630 DATA"2.- Que varios GENES estàn en e
l mismo CROMOSOMA,por lo que tienden a t
ransmitirse juntos."
640 DATA"3.- Al igual que los cromosomas
,los genes se encuentran duplicados y ad
emàs ocupan un lugar determinado."
650 DATA"Cuando los GAMETOS masculino y
femenino son producidos en diferentes in
dividuos,y la clase de gameto producido
por el individuo depende de su GENOTIPO,
se dice que hay una DETERMINACION GENOTI
PICA DEL SEXO,y la diferenciaciòn sexual
 depende"
660 DATA"de la segregaciòn de una difere
ncia gènica en la MEIOSIS."
670 DATA"El tipo de CROMOSOMAS SEXUALES
en una gran variedad de animales (inclui
do en hombre) es el llamado XY.Tras la M
EIOSIS se producen dos tipos de CROSOMOM
AS 'X' y otros 'Y'.Los cruzamientos son
siempre del tipo XX (macho) * XY (hembra
)."
680 DATA"La recombinaciòn de los GAMETOS
 da origen a un 50% de cada sexo."
690 '******** FIGURA 2 ***********
700 PRESET(189,30):PRINT#1,"XX":PRESET(2
30,30):PRINT#1,"XY":DRAW"BM195,40D30":DR
AW"BM236,40NM+10,+30M-10,+30"
710 DRAW"BM193,75":PRINT#1,"X":DRAW"BM22
5,75":PRINT#1,"X":DRAW"BM242,75":PRINT#1
,"Y"
720 DRAW"BM196,85M+40,+10M245,85":DRAW"B
M232,105":PRINT#1,"XY"
730 DRAW"BM196,85M+10,+40M228,85":DRAW"B
M200,135":PRINT#1,"XX":RETURN
740 DATA"MENDEL dejò sus conclusiones en
 forma de dos LEYES muy sencillas."
750 DATA"La primera dice: cuando se cruz
an dos individuos de RAZA PURA que prese
ntan un PAR de CARACTERES bien diferenci
ados,los tipos originales se separan en
proporciones definidas en la SEGUNDA GEN
ERACION FILIAL."
760 DATA "En la segunda MENDEL afirma qu
e cuando se cruzan dos o màs PARES de CA
RACTERES DISTINTOS se segregan independi
entemente unos de otros.Esta segunda ley
 es tambièn conocida como ley de la COMB
INACION INDEPENDIENTE."
770 DATA"Los CARACTERES HEREDITARIOS dep
enden de la acciòn de ciertos FACTORES G
ENETICOS o ''GENES'' que los rigen.Estos
```

```
 aparecen en parejas,cuyos mienbros proc
eden respectivamente del PADRE y de la M
ADRE"
780 DATA",en todos los individuos fruto
de la uniòn BISEXUAL."
790 DATA"No obstante,las cèlulas GERMINA
LES maduras contienen solamente un mienb
ro de cada PAR CROMOSOMICO,a consecuenci
a de la MEIOSIS"
800 DATA" ,proceso por el que los partic
ipantes se conjugan,se separan y se diri
gen a polos opustos,al azar en la DIVISI
ON CELULAR."
810 DATA"Los mienbros de cada PAR DE FAC
TORES se denominan ALELOMORFOS.Si los mi
enbros de un par ALELOMORFO poseen natur
aleza similar se denominan HOMOCIGOTICOS
,y si son diferentes HETEROCIGOTICOS."
820 DATA"En el ùltimo caso lo màs corrie
nte es que la presencia de un tipo puede
 enmascarar la del otro.Cuando ocurre es
to recibe el nombre de caràcter DOMINANT
E.cuando se manifiesta un caràcter no do
minante se llama RECESIVO."
830 DATA"El caràcter EQUIPOLENTE es la m
ezcla de dos caracteres con igual fuerza
 de transmisiòn."
840 '******* FIGURA 1 **********
850 -
860 PRESET(210,8):PRINT#1,"AA";" aa"
870 DRAW"bm216,18nd20bm241,18d20"
880 A=208:B=45:A$="MEIOSIS":FORX=1TOLEN(
A$):PRESET(A+X*5,B):PRINT#1,MID$(A$,X,1)
:NEXTX
890 DRAW"BM216,75U20BM241,75U20":DRAW"BM
214,80":PRINT#1,"A":DRAW"BM239,80":PRINT
#1,"a"
900 A$="FECUNDACION":FORX=1TOLEN(A$):PRE
SET(227,65+X*8):PRINT#1,MID$(A$,X,1):NEX
TX
910 DRAW"BM216,90D70M+12,+4M+12,-4U70":P
RESET(224,167):PRINT#1,"Aa":RETURN
920 '*** SUBRUTINAS DEL SISTEMA**
930 FOR X=1TOLEN(A$)
940 PRESET(A+X*K,B):PRINT#1,MID$(A$,X,1)
:NEXTX:RETURN
950 FOR Z=1TO50
960 PUT SPRITE0,(C-8,D-2),K,0
970 SWAP K,Y
980 NEXTZ
990 PUT SPRITE0,(C-8,D-2),15,0:RETURN
1000 RA$=INPUT$(1):R=R+6
1010 IF ASC(RA$)=13THENR=0:RETURN
1020 PRESET(C+R,D):PRINT#1,RA$:RB$=RB$+R
```

```
A$
1030 GOTO 1000
1040 IF M<=90 AND N<=90 AND M<>NTHENA$="
Equipolente":GOSUB930:RETURN
1050 IF M>=90 AND N>=90 THEN A$="Recesiv
o":GOSUB930:RETURN
1060 A$="Dominante":GOSUB930:RETURN
1070 '********* BLOQUE 2 **********
1080 DIM Z$(30):K=15:Y=1
1090 RESTORE1120
1100 FOR A=1TO8:READ A$:S$=S$+CHR$(VAL("
&B"+A$)):NEXTA
1110 SPRITE$(0)=S$
1120 DATA 00000000,00001000,00000100,000
00010,11111111,00000010,00000100,0000100
0
1130 K=5:A$="CARACTERES?":A=30:B=20:GOSU
B930:C=100:D=20:GOSUB950:BEEP:GOSUB1000:
CA$=RB$:RB$=""
1140 C=100:D=30:GOSUB950:BEEP:GOSUB1000:
CE$=RB$:RB$=""
1150 IFLEN(CA$)>6THENCA$=MID$(CA$,1,6)
1160 IFLEN(CE$)>6THENCE$=MID$(CE$,1,6)
1170 LINE(20,100)-(240,180),,B:LINE(90,1
00)-(90,180):LINE(135,100)-(135,180):LIN
E(180,100)-(180,180):LINE(20,120)-(240,1
20):LINE(20,160)-(240,160):LINE(20,140)-
(240,140)
1180 A$="Genotipo Fenotipo Denominaciòn"
:A=89:B=90:GOSUB930:A=20:B=106:A$=CA$+"
Macho":GOSUB930:B=126:A$=CE$+" Macho":GO
SUB930:B=146:A$=CA$+" Hembra":GOSUB930:B
=166:A$=CE$+" Hembra":GOSUB930
1190 C=105:D=106:GOSUB950:GOSUB1000:G$(1
)=RB$:RB$=""
1200 IF LEN(G$(1))<>2THEN1190
1210 C=134:GOSUB950:GOSUB1000:RB$=""
1220 R1$=LEFT$(G$(1),1):R2$=RIGHT$(G$(1)
,1):M=ASC(R1$):N=ASC(R2$):A=180:B=106:GO
SUB1040
1230 C=105:D=126:GOSUB950:GOSUB1000:G$(2
)=RB$:RB$=""
1240 IF LEN(G$(2))<>2THEN1230
1250 C=134:GOSUB950:GOSUB1000:RB$=""
1260 R3$=LEFT$(G$(2),1):R4$=RIGHT$(G$(2)
,1):A=180:B=126:M=ASC(R3$):N=ASC(R4$):GO
SUB1040
1270 A$(1)=R1$+R3$:A$(2)=R1$+R4$:A$(3)=R
2$+R3$:A$(4)=R2$+R4$
1280 C=105:D=146:GOSUB950:GOSUB1000:H$(1
)=RB$:RB$=""
1290 IF LEN(H$(1))<>2THEN1280
1300 C=134:GOSUB950:GOSUB1000:RB$=""
1310 S1$=LEFT$(H$(1),1):S2$=RIGHT$(H$(1)
```

# PROGRAMAS

```
,1):A=180:B=146:M=ASC(S1$):N=ASC(S2$):GO
SUB1040
1320 C=105:D=166:GOSUB950:GOSUB1000:H$(2
)=RB$:RB$=""
1330 IF LEN(H$(2))<>2THEN1320
1340 C=134:GOSUB950:GOSUB1000:RB$=""
1350 S3$=LEFT$(H$(2),1):S4$=RIGHT$(H$(2)
,1):B=166:A=180:M=ASC(S3$):N=ASC(S4$):GO
SUB1040
1360 B$(1)=S1$+S3$:B$(2)=S1$+S4$:B$(3)=S
2$+S3$:B$(4)=S2$+S4$
1370 O$=INPUT$(1):CLS:PUTSPRITE0,(0,0),0
,0
1380 '******* BLOQUE 3 ********* `
1390 LINE(206,6)-(224,26),,B:LINE(228,6)
-(245,26),,B
1400 PRESET(209,8):PRINT#1,R1$;R2$:PRESE
T(231,8):PRINT#1,S1$;S2$
1410 PRESET(209,18):PRINT#1,R3$;R4$:PRES
ET(231,18):PRINT#1,S3$;S4$
1420 PRESET(216,26):DRAW"c15nf7g7":PRESE
T(236,26):DRAW"c15nf7g7"
1430 LINE(206,35)-(214,55),,B:LINE(228,3
5)-(236,55),,B:LINE(238,35)-(245,55),,B:
LINE(216,35)-(224,55),,B
1440 PRESET(208,37):PRINT#1,R1$:PRESET(2
18,37):PRINT#1,R2$:PRESET(208,47):PRINT#
1,R3$:PRESET(218,47):PRINT#1,R4$
1450 PRESET(230,37):PRINT#1,S1$:PRESET(2
40,37):PRINT#1,S2$:PRESET(230,47):PRINT#
1,S3$:PRESET(240,47):PRINT#1,S4$
1460 FORX=1TO70STEP20:LINE(212,70+X)-(22
2,90+X),,B:LINE(232,70+X)-(242,90+X),,B:
NEXTX
1470 DRAW"bm215,72":PRINT#1,R1$:DRAW"bm2
35,72":PRINT#1,S1$
1480 DRAW"bm215,80":PRINT#1,R3$:DRAW"bm2
35,80":PRINT#1,S3$
1490 DRAW"bm215,93":PRINT#1,R1$:DRAW"bm2
35,93":PRINT#1,S1$
1500 DRAW"bm215,101":PRINT#1,R4$:DRAW"bm
235,101":PRINT#1,S4$
1510 DRAW"bm215,112":PRINT#1,R2$:DRAW"bm
235,112":PRINT#1,S2$
1520 DRAW"bm215,120":PRINT#1,R3$:DRAW"bm
235,120":PRINT#1,S3$
1530 DRAW"bm215,132":PRINT#1,R2$:DRAW"bm
235,132":PRINT#1,S2$
1540 DRAW"bm215,141":PRINT#1,R4$:DRAW"bm
235,141":PRINT#1,S4$
1550 A=195:B=160:A$="CELULAS":GOSUB930:A
=185:B=170:A$="GERMINALES":GOSUB930
1560 LINE(30,15)-(175,90),,B:LINE(66,15)
-(66,90):LINE(101,15)-(101,90):LINE(137,
15)-(137,90):LINE(30,34)-(175,34):LINE(3
0,53)-(175,53):LINE(30,72)-(175,72)
1570 A=20:B=100:A$="CRUZAMIENTOS -% GENO
TIOS":GOSUB930
1580 LINE(30,110)-(180,170),,B:LINE(103,
110)-(103,170)
1590 FORX=1TO4:PRESET(37*X,5):PRINT#1,A$
(X):PRESET(14,20*X):PRINT#1,B$(X):NEXTX
1600 FORX=1TO4:FORY=1TO4
1610 Z$(4*X+Y)=A$(X)+B$(Y)
1620 FORW=1TO4:C$(W)=MID$(Z$(4*X+Y),W,1)
:NEXTW
1630 Z$(4*X+Y)=C$(1)+C$(3)+C$(2)+C$(4):P
RESET(35*X,20*Y):PRINT#1,Z$(4*X+Y)
1640 NEXTY,X
1650 A=55:B=180:A$="CLASIFICANDO":GOSUB9
30
1660 '****** CLASIFICANDO ******
1670 S=0:FORX=1TO4:FORY=1TO4
1680 IF Z$(4*X+Y)<Z$(4*X+Y+1)THENGOSUB17
20
1690 NEXTY,X
1700 IFS=1THEN1670
1710 GOTO1730
1720 S=1:SWAP Z$(4*X+Y),Z$(4*X+Y+1):RETU
RN
1730 Z=5:Q=0:D=1
1740 LINE(45,178)-(160,190),1,BF
1750 IF Z$(Z)=Z$(Z+1)THEND=D+1ELSEQ=Q+1:
GOTO1770
1760 Z=Z+1:IFZ=23THEN1810 ELSE1750
1770 IF Q>4THENA=100:B=110+(Q-4)*10:YI=D
/16*100:GOTO1790
1780 A=30:B=110+Q*10:YI=D/16*100
1790 K=6:A$=Z$(Z)+"-"+STR$(YI)+"%":GOSUB
930:BEEP
1800 D=1:GOTO1760
1810 A=60:B=180:A$="¿OTRO CASO?":GOSUB93
0
1820 H$=INPUT$(1):CLS
1830 IFH$="s"ORH$="S"THEN1130ELSEEND
1840 END
1850 '***** PRESENTACION ******
1860 DATA 91,67,93,196,32,76,85,73,83,32
,71,79,78,90,65,76,69,90,32,80,79,78,67,
69,196
1870 DATA 45,83,65,78,76,85,67,65,82,32,
40,67,65,68,73,90,41,45
1880 PSET(80,30):DRAW"m94,19m104,27m97,3
2m101,36m87,41m88,35m80,30d4nf2ng2"
1890 PSET(87,41):DRAW"ng3nd2nf2"
1900 PSET(86,50):DRAW"g1h3e2":PSET(100,4
0):DRAW"g2bl6f1":PSET(101,38):DRAW"f2d9g
1d2g1d1g5d1g2h2u1h2u3h2m-2,+2m-1,+3m-3,+
10f7e2h5e3":CIRCLE(98,46),2:CIRCLE(92,47
),2:PSET(98,46):PSET(92,47)
1910 PSET(97,48):DRAW"d4l1bd3l2r1d1u1r1"
:PSET(84,75):DRAW"nu5m-3,+6m+4,+2m+5,-2m
+2,-10u12":PSET(102,57):DRAW"nh2d25m+2,+
5r3m+4,-10h3u16m-2,-6h3"
1920 PSET(110,60):DRAW"m+7,-3u2e2r2ne40d
3g2h1d4m-8,+2":PSET(97,63):DRAW"nu2d13nm
-5,-1nm+5,-2bd5d17l5nu20r10u10"
1930 PSET(96,100):DRAW"d5l4u1m-5,+3h2u5m
+6,-1u1r10m+6,+2f2d3l8u1d2l3":DRAW"bm88,
64uhm-2,-1"
1940 A=10:B=10:R=5
1950 A$="GENETICA:- LA HERENCIA DE LA VI
DA":GOSUB2020:S=1
1960 A=10:B=20:A$=STRING$(32,CHR$(195)):
GOSUB2020:S=0:A=30:B=30:A$="Este pro
   grama trata de ser una breve":GOSUB20
20:B=B+10:A=20:A$="e instruc          tiv
a introducciòn en esta":GOSUB2020:A=20:B
=B+10:A$="apasionante            ciencia":G
OSUB2020
1970 A=30:B=B+20:A$="Con èste          apr
enderàs":GOSUB2020
1980 A$="- La teoria       cromosòmica de
 la herencia":A=30:B=B+15:GOSUB2020:A$="
- Determi          naciòn cromosòmica del s
exo":A=30:B=B+15:GOSUB2020
1990 A$="- Leyes de Mendel":A=30:B=B+15:
GOSUB2020
2000 RESTORE1860:R=6:S=1:A$="":A=40:B=15
0:FORX=1TO25:READC:A$=A$+CHR$(C):NEXTX:G
OSUB2020:A$="":A=60:B=160:FORX=1TO18:REA
DC:A$=A$+CHR$(C):NEXTX:GOSUB2020
2010 A$=INPUT$(1):CLS:RETURN
2020 FORX=1TOLEN(A$)
2030 IFS=1THENBEEP
2040 PRESET(A+X*R,B):PRINT#1,MID$(A$,X,1
):NEXTX
2050 RETURN
```

## TEST DE LISTADO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 58 | 120 | 158 | 230 | 71 | 340 | 207 |
| 20 | 58 | 130 | 101 | 240 | 132 | 350 | 125 |
| 30 | 58 | 140 | 75 | 250 | 203 | 360 | 71 |
| 40 | 58 | 150 | 130 | 260 | 221 | 370 | 120 |
| 50 | 58 | 160 | 58 | 270 | 203 | 380 | 60 |
| 60 | 163 | 170 | 177 | 280 | 229 | 390 | 58 |
| 70 | 200 | 180 | 43 | 290 | 190 | 400 | 68 |
| 80 | 194 | 190 | 2 | 300 | 89 | 410 | 70 |
| 90 | 230 | 200 | 194 | 310 | 200 | 420 | 16 |
| 100 | 129 | 210 | 92 | 320 | 228 | 430 | 246 |
| 110 | 138 | 220 | 254 | 330 | 200 | 440 | 198 |




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 450 -142 | 600 -101 | 750 -215 | 900 - 56 | 1050 -156 | 1200 -190 | 1350 -110 | 1500 - 55 | 1650 - 80 | 1800 -252 | 1950 -147 |
| 460 - 4 | 610 - 84 | 760 -129 | 910 -237 | 1060 -121 | 1210 - 58 | 1360 -164 | 1510 - 55 | 1660 - 58 | 1810 - 70 | 1960 -238 |
| 470 -224 | 620 -156 | 770 - 81 | 920 - 58 | 1070 - 58 | 1220 - 34 | 1370 - 81 | 1520 - 55 | 1670 - 90 | 1820 - 64 | 1970 -239 |
| 480 -205 | 630 - 31 | 780 - 28 | 930 -251 | 1080 -168 | 1230 -199 | 1380 - 58 | 1530 - 59 | 1680 -163 | 1830 - 56 | 1980 -208 |
| 490 - 75 | 640 -246 | 790 = 56 | 940 - 77 | 1090 -254 | 1240 -231 | 1390 -231 | 1540 - 63 | 1690 - 96 | 1840 -129 | 1990 -248 |
| 500 - 58 | 650 - 17 | 800 -252 | 950 -247 | 1100 -174 | 1250 - 58 | 1400 - 48 | 1550 -250 | 1700 - 83 | 1850 - 58 | 2000 - 26 |
| 510 -246 | 660 -149 | 810 - 97 | 960 -127 | 1110 -179 | 1260 - 64 | 1410 - 72 | 1560 - 77 | 1710 - 95 | 1860 -136 | 2010 - 1 |
| 520 -204 | 670 - 85 | 820 - 23 | 970 -116 | 1120 -198 | 1270 -152 | 1420 - 74 | 1570 -219 | 1720 - 27 | 1870 -234 | 2020 -251 |
| 530 -170 | 680 -113 | 830 - 45 | 980 -221 | 1130 - 66 | 1280 -219 | 1430 -233 | 1580 - 82 | 1730 -105 | 1880 -247 | 2030 -121 |
| 540 - 58 | 690 - 58 | 840 - 58 | 990 - 26 | 1140 - 57 | 1290 - 21 | 1440 -116 | 1590 -103 | 1740 - 6 | 1890 - 43 | 2040 -140 |
| 550 -144 | 700 - 35 | 850 -242 | 1000 -135 | 1150 -135 | 1300 - 58 | 1450 -208 | 1600 -205 | 1750 - 83 | 1900 -238 | 2050 -142 |
| 560 - 63 | 710 - 22 | 860 -109 | 1010 - 38 | 1160 -147 | 1310 - 80 | 1460 - 99 | 1610 -119 | 1760 -160 | 1910 -151 | |
| 570 -161 | 720 - 36 | 870 -244 | 1020 - 46 | 1170 -185 | 1320 -240 | 1470 -223 | 1620 - 33 | 1770 - 71 | 1920 -166 | |
| 580 -204 | 730 -234 | 880 - 96 | 1030 -130 | 1180 -218 | 1330 - 67 | 1480 -225 | 1630 -116 | 1780 - 27 | 1930 - 46 | TOTAL: |
| 590 -195 | 740 -117 | 890 - 99 | 1040 - 90 | 1190 -178 | 1340 - 58 | 1490 -229 | 1640 - 96 | 1790 -174 | 1940 - 94 | 25943 |

JUEGO

# C.A.D.

*Por Antonio Sánchez Cádiz*

**Simulador de vuelo con cuatro niveles de dificultad, contador de disparos y misiles y posición de disparo. Requiere mucha habilidad para conseguir el objetivo, que es derribar los aviones enemigos.**

## INSTRUCCIONES

El avión se controla a través de las teclas del cursor de la siguiente forma:

La tecla superior mueve el avión hacia delante. Igual ocurre en la pantalla inferior. Si se pulsa la superior más la de la derecha se mueve el avión adelante y arriba.

La superior más la de la izquierda, el avión se mueve adelante y abajo.

Las teclas de la derecha o izquierda no hacen nada por si solas.

La tecla inferior mueve el avión hacia atrás, ocurriendo igual en la pantalla inferior.

La inferior más la tecla derecha o izquierda realiza un movimiento diagonal hacia atrás, según las teclas que se hayan pulsado.

### Teclas de altura y disparo

Para que el perfil de nuestro avión suba es necesario mantener pulsada la tecla «1» hasta que se produzca el movimiento. Igual ocurre con la tecla «2» para disminuir la altura. Oprimir la tecla «3» para los disparos, pero solo una vez por disparo. Oprimir la tecla «4» para los misiles, pero también una sola vez por disparo de misiles.

### Derribo del avión enemigo

Sólo se producirá el derribo cuando el avión indicador esté en el punto de mira y parpadee el indicador inferior, además de producirse el solapamiento de los disparos o misiles con el avión enemigo. Por la movilidad de los aviones puede cambiar la posición de disparo, debiendo buscarla nuevamente.

### Posición de disparo

Estará indicada por un avión en la mirilla del control derecho y el parpadeo del indicador inferior, produciéndose cuando la altura de los perfiles sean aproximadamente las mismas y el avión enemigo y el nuestro en la pantalla superior estén en la misma horizontal.

### Contador de disparos y misiles

El primer indicador será un contador de disparos (diez como máximo). El segundo indicador será un contador de misiles (cinco como máximo)

Si el contador está completo no se debe utilizar el arma específica del mismo ya que de lo contrario se autodestruirá el avión. Utilizar el otro arma, según sea: disparos o misiles.

### Niveles de dificultad

El nivel A es el de mayor dificultad y el nivel d el de menor.

El nivel de dificultad se realiza según la movilidad de los aviones enemigos, tanto en la pantalla superior como inferior.

```
10 REM ··Iniciación de la pantalla··
20 SCREEN 0,0,0
30 CLEAR 300
40 KEY OFF:WIDTH 37
50 CLS:COLOR 15,4,4
60 REM ··Opciones··
70 LOCATE 10,4:PRINT "Nivel A"
80 LOCATE 10,7:PRINT"Nivel B"
90 LOCATE 10,10:PRINT"Nivel C"
100 LOCATE 10,13:PRINT"Nivel D"
110 LOCATE 10,16:PRINT"Salida S"
120 LOCATE 10,20:PRINT"· Elige opción"
130 AC$=INKEY$
140 IF AC$="A" OR AC$="a" THEN LL=7:JO=6
:PO=4:GOTO 200
150 IF AC$="B" OR AC$="b" THEN LL=8:JO=5
:PO=5:GOTO 200
160 IF AC$="C" OR AC$="c" THEN LL=9:JO=4
:PO=6:GOTO 200
170 IF AC$="D" OR AC$="d" THEN LL=10:JO=
3:PO=7:GOTO 200
180 IF AC$="S" OR AC$="s" THEN CLS:END
190 GOTO 130
200 FOR I=1 TO 500:NEXT:CLS
210 OPEN "GRP:" AS#1
220 SCREEN 2,2,0
230 REM ··Logotipo del programa··
```

# PROGRAMAS

```
240 DRAW"bm75,80s4c15l30u40r30d10l20d20r20d10"
250 PAINT(65,75),15
260 DRAW"bm105,80c15u40r30d40l10u15l10d15l10":LINE(115,60)-(125,50),15,B
270 PAINT (110,75),15
280 DRAW"bm180,80l15u40r15"
290 DRAW"bm178,70l3u20r3"
300 CIRCLE(181,60),20,15,270*3.14159/180,90*3.14159/180,1.6
310 CIRCLE(179,60),10,15,270*3.14159/180,90*3.14159/180,1.6
320 PAINT(180,75),15
330 CIRCLE(85,78),2,15,,,1.4
340 CIRCLE(145,78),2,15,,,1.4
350 CIRCLE(205,78),2,15,,,1.4
360 DRAW"bm47,100":PRINT #1,"Capitán Arthur Dunne"
370 DRAW"bm80,125":PRINT#1,"Lugar: Corea"
380 DRAW"bm28,145":PRINT#1,"Tiempo: Primavera de 1952."
390 FOR I=1 TO 2000:NEXT I
400 FOR B=0 TO 191 STEP 12:LINE(0,0)-(255,B),4,BF:NEXT B
410 REM ··Pantalla··
420 CIRCLE(30,20),10,14,90*3.14159/180,3.14159,1.4:CIRCLE(30,120),10,14,3.14159,270*3.14159/180,1.4:CIRCLE(230,20),10,14,,90*3.14159/180,1.4:CIRCLE(230,120),10,14,270*3.14159/180,2*3.14159,1.4
430 LINE(30,10)-(230,10),14:LINE(30,130)-(230,130),14:LINE(23,20)-(23,120),14:LINE(237,20)-(237,120),14
440 PAINT (130,70),14
450 CIRCLE(25,150),5,14,90*3.14159/180,3.14159,1.4:CIRCLE(24,180),5,14,3.14159,270*3.14159/180,1.4:CIRCLE(56,150),5,14,,90*3.14159/180,1.4:CIRCLE(55,180),5,14,270*3.14159/180,2*3.14159,1.4
460 LINE(20,150)-(20,180),14:LINE(60,150)-(60,180),14:LINE(25,145)-(55,145),14:LINE(25,185)-(55,185),14
470 PAINT (40,165),14
480 LINE(160,145)-(180,150),5,BF:LINE (160,155)-(180,160),5,BF
490 LINE(70,140)-(150,185),5,BF:LINE(70,184)-(150,185),3,BF
500 GOSUB 2660
510 DRAW "bm70,172xax$;"
520 CIRCLE(205,150),5,14,90*3.14159/180,3.14159,1.4:CIRCLE(204,180),5,14,3.14159,270*3.14159/180,1.4:CIRCLE(235,150),5,14,,90*3.14159/180,1.4:CIRCLE(235,180),5,14,270*3.14159/180,2*3.14159,1.4
530 LINE(200,150)-(200,179),14:LINE(205,145)-(235,145),14:LINE(240,150)-(240,180),14:LINE(205,185)-(235,185),14
540 PAINT (220,165),14
550 DRAW"BM202,161":COLOR 9:PRINT#1,"-----"
560 CIRCLE(220,165),3,9,,,1.4
570 LINE(215,150)-(225,150),9:LINE (215,160)-(225,160),9:LINE(215,170)-(225,170),9:LINE(215,180)-(225,180),9
580 DRAW"bm25,0":PRINT#1,"Tiempo":LINE(181,0)-(230,5),9,BF:LINE(131,0)-(180,5),8,BF:LINE(80,0)-(130,5),6,BF
590 DRAW"BM39,175C9S6UR3ULULU2RUR2UR3U2L2ULUL2UL4LULDLD4LDL2DLDL2D2R3DR2DRD2LDLDR3":PAINT(40,160),9
600 GOSUB 2170
610 REM ··Definición de los sprites··
620 REM ··Sprite de tu avión··
630 B$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(1)+CHR$(3)+CHR$(3)+CHR$(7)+CHR$(127)
640 C$=CHR$(255)+CHR$(127)+CHR$(7)+CHR$(3)+CHR$(3)+CHR$(1)+CHR$(0)+CHR$(0)
650 D$=CHR$(0)+CHR$(192)+CHR$(192)+CHR$(192)+CHR$(224)+CHR$(226)+CHR$(246)+CHR$(254)
660 E$=CHR$(255)+CHR$(254)+CHR$(246)++CHR$(226)+CHR$(224)+CHR$(192)+CHR$(192)+CHR$(192)
670 SPRITE$(1)=B$+C$+D$+E$
680 REM ··Avión enemigo ( Arriba )··
690 F$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(1)+CHR$(7)+CHR$(63)
700 G$=CHR$(255)+CHR$(63)+CHR$(7)+CHR$(1)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
710 H$=CHR$(0)+CHR$(112)+CHR$(32)+CHR$(96)+CHR$(240)+CHR$(228)+CHR$(236)+CHR$(252)
720 I$=CHR$(254)+CHR$(252)+CHR$(236)+CHR$(228)+CHR$(240)+CHR$(96)+CHR$(32)+CHR$(112)
730 SPRITE$(2)=F$+G$+H$+I$
740 REM ··Avión enemigo ( Abajo )··
750 J$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(3)+CHR$(7)+CHR$(63)
760 L$=CHR$(255)+CHR$(63)+CHR$(7)+CHR$(3)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
770 M$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(240)+CHR$(96)+CHR$(240)+CHR$(228)+CHR$(236)+CHR$(252)
780 N$=CHR$(255)+CHR$(252)+CHR$(236)+CHR$(228)+CHR$(240)+CHR$(96)+CHR$(240)+CHR$(0)
790 SPRITE$(3)=J$+L$+M$+N$
800 REM ··Sprite de disparos··
810 O$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(5)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
820 P$=CHR$(224)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(5)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
830 X$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
840 SPRITE$(4)=O$+P$+X$+X$
850 REM ··Sprite de misiles··
860 T$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(1)+CHR$(15)+CHR$(1)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
870 U$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(1)+CHR$(15)+CHR$(1)+CHR$(0)
880 SPRITE$(5)=T$+U$+X$+X$
890 REM ··Perfil avión nuestro··
900 V$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(15)+CHR$(127)+CHR$(63)+CHR$(0)+CHR$(0)
910 Y$=CHR$(0)+CHR$(2)+CHR$(6)+CHR$(255)+CHR$(252)+CHR$(240)+CHR$(0)+CHR$(0)
920 SPRITE$(6)=V$+X$+Y$+X$
930 REM ··Avión indicador de disparo··
940 W$=CHR$(2)+CHR$(6)+CHR$(3)+CHR$(127)+CHR$(9)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
950 Z$=CHR$(64)+CHR$(96)+CHR$(192)+CHR$(254)+CHR$(144)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
960 SPRITE$(7)=W$+X$+Z$+X$
970 REM ··Perfil avión enemigo··
980 A1$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(15)+CHR$(63)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
990 B1$=CHR$(2)+CHR$(6)+CHR$(14)+CHR$(255)+CHR$(254)+CHR$(252)+CHR$(0)+CHR$(0)
1000 SPRITE$(8)=A1$+X$+B1$+X$
1010 REM ··Sprite avión nodriza··
1020 D1$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(1)+CHR$(1)+CHR$(3)+CHR$(127)+CHR$(255)
1030 E1$=CHR$(255)+CHR$(127)+CHR$(3)+CHR$(1)+CHR$(1)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
1040 F1$=CHR$(48)+CHR$(112)+CHR$(224)+CHR$(240)+CHR$(224)+CHR$(247)+CHR$(250)+CHR$(255)
1050 G1$=CHR$(255)+CHR$(250)+CHR$(247)+CHR$(224)+CHR$(240)+CHR$(224)+CHR$(112)+CHR$(48)
1060 SPRITE$(0)=D1$+E1$+F1$+G1$
1070 REM ··Perfil avión nodriza··
1080 H1$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(31)+CHR$(127)+CHR$(255)+CHR$(63)
1090 I1$=CHR$(0)+CHR$(2)+CHR$(2)+CHR$(2)+CHR$(255)+CHR$(254)+CHR$(224)+CHR$(192)
1100 SPRITE$(9)=H1$+X$+I1$+X$
1110 REM ··Sprite antiaereo··
1120 J1$=CHR$(24)+CHR$(46)+CHR$(127)+CHR$(247)+CHR$(126)+CHR$(44)+CHR$(16)+CHR$(
```



# PROGRAMAS

```
0)
1130 SPRITE$(10)=J1$
1140 REM ··Sprite tronco árbol··
1150 L1$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(24)+CHR$(60)
1160 SPRITE$(11)=L1$
1170 REM ··Sprite copa árbol··
1180 M1$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(60
)+CHR$(126)+CHR$(126)+CHR$(62)+CHR$(24)
1190 SPRITE$(12)=M1$
1200 REM ··Sprite montaña··
1210 P1$=CHR$(0)+CHR$(8)+CHR$(28)+CHR$(2
8)+CHR$(62)+CHR$(62)+CHR$(127)+CHR$(255)
1220 SPRITE$(15)=P1$
1230 REM ··Juego··
1240 X=190:Y=60:Y1=35:Y2=85:X3=121:X4=74
.54:X8=25:X11=70.5:A1=INT(RND(1)*2000)+1
500:A2=2700+INT(RND(1)*1500):N1=1:N2=0:C
OM=230:CT=68:BT=68:KL=8
1250 FOR I=220 TO 190 STEP -.1:PUT SPRIT
E 1,(I,Y),5,1:NEXT I
1260 FOR X3=135 TO 121 STEP -.1:PUT SPRI
TE 6,(X3,185-A1/100),15,6:NEXT X3
1270 FOR I=25 TO 75 STEP .1:PUT SPRITE 2
,(I,35),5,2:IF I>=60 THEN PUT SPRITE 3,(
I-35,85),5,3
1280 NEXT I
1290 FOR X4=70.5 TO 74.54 STEP .05:PUT S
PRITE 8,(X4,185-A2/100),15,8:NEXT X4
1300 GOSUB 2060
1310 Y3=185-A1/100
1320 Y4=185-A2/100
1330 AB=INT(RND(1)*LL)+1
1340 IF AB=1 THEN A2=A2+50
1350 IF AB=2 THEN A2=A2-50
1360 CT=CT+1
1370 IF IT=1 THEN 1410
1380 SOUND 6,31
1390 SOUND 7,240
1400 SOUND 8,8
1410 IT=0
1420 REM ··Instrucciones para teclas 1,2
,3,4··
1430 C1$=INKEY$
1440 IF CN>=1 OR Y3>167 THEN 1490
1450 IF N1<>2 AND C1$="3" THEN NM=NM+1:I
F NM=11 THEN SPRITE OFF:GOTO 2480 ELSE L
INE(180,145)-(180-2*NM,150),1,BF
1460 IF N1<>0 AND C1$="4" THEN NN=NN+1:I
F NN=6 THEN SPRITE OFF:GOTO 2480 ELSE LI
NE(180,155)-(180-4*NN,160),15,BF
1470 IF N1=2 THEN 1480 ELSE IF C1$="3" O
R N1=0 THEN GOSUB 1900:GOTO 1510
1480 IF C1$="4" OR N1=2 THEN GOSUB 1960:
GOTO 1510
1490 IF C1$="1" THEN A1=A1+25
1500 IF C1$="2" THEN A1=A1-25
1510 IF X5<40 OR X6<30 THEN N1=1:N=0:PUT
 SPRITE 4,(0,0),0,4:PUT SPRITE 5,(100,0)
,0,5
1520 REM ··Posicion de disparo··
1530 IF ABS(A1-A2)<=50 AND ABS(Y-Y1)<5 O
R ABS(A1-A2)<=50 AND ABS(Y-Y2)<5 THEN PU
T SPRITE 7,(212,162),1,7:LINE(160,175)-(
180,180),7,BF:ON SPRITE GOSUB 2010:SPRIT
E ON ELSE PUT SPRITE 7,(212,162),0,7:SPR
ITE OFF
1540 GOSUB 2170
1550 GOSUB 2320
1560 IF N3=3 AND N4=4 THEN KO=KO+1:CN=1
1570 IF KO>=10 THEN GOSUB 2080
1580 IF KO=1 THEN GOSUB 2550
1590 COM=COM-.5
1600 LINE(230,0)-(COM,5),4,BF
1610 IF COM<=80 THEN SPRITE OFF:JO=1:GOS
UB 2230
1620 IF COM<130 THEN LINE(160,165)-(180,
170),15,BF
1630 REM ··Parámetros··
1640 IF Y1<17 THEN Y1=17
1650 IF CV=1 THEN Y1=200 ELSE IF Y1>100
THEN Y1=100
1660 IF Y2<17 THEN Y2=17
1670 IF CB=1 THEN Y2=200 ELSE IF Y2>100
THEN Y2=100
1680 IF X>216 THEN X=216
1690 IF X<170 THEN X=170
1700 IF Y<15 THEN Y=15
1710 IF Y>110 THEN Y=110
1720 IF Y3>167 THEN PUT SPRITE 1,(400,0)
,0,1 ELSE PUT SPRITE 1,(X,Y),5,1
1730 IF X3>133.54 THEN X3=133.54
1740 IF X3<116.82 THEN X3=116.82
1750 IF Y4>167 THEN Y4=167
1760 IF Y4<140 THEN Y4=140
1770 PUT SPRITE 6,(X3,Y3),15,6
1780 IF CN=0 THEN PUT SPRITE 8,(X4,Y4),1
5,8
1790 IF N1=1 THEN D=STICK(0) ELSE GOTO 1
310
1800 REM ··Movimiento de nuestro avión··
1810 IF D=0 THEN X=X+1:X3=X3+.3636:GOTO
1310
1820 IF D=1 THEN X=X-1:X3=X3-.3636:GOTO
1310
1830 IF D=2 THEN X=X-1:X3=X3-.3636:Y=Y-1
:GOTO 1310
1840 IF D=3 THEN 1310
1850 IF D=4 THEN X=X+1:X3=X3+.3636:Y=Y-1
:GOTO 1310
1860 IF D=5 THEN X=X+1:X3=X3+.3636:GOTO
1310
1870 IF D=6 THEN X=X+1:X3=X3+.3636:Y=Y+1
:GOTO 1310
1880 IF D=7 THEN 1310
1890 IF D=8 THEN X=X-1:X3=X3-.3636:Y=Y+1
:GOTO 1310
1900 REM ··Disparos··
1910 N1=0:N=N+15:X5=X-N:Y5=Y:PUT SPRITE
4,(X5,Y5),1,4
1920 LINE(30,180)-(40,183),1,BF
1930 X6=50
1940 IF C1$="3" THEN FOR C=1 TO 4:GOSUB
2060:SOUND 6,0:SOUND 7,7:SOUND 9,15:SOUN
D 11,17:SOUND 12,17:SOUND 13,10:NEXT C:G
OSUB 2060
1950 RETURN
1960 IF C1$="4" THEN GOSUB 2060:SOUND 7,
60:SOUND 8,14:FOR I=100 TO 50 STEP -1:SO
UND 0,I:NEXT I:SOUND 7,60:SOUND 8,14:GOS
UB 2060
1970 REM ··Misiles··
1980 N1=2:N=N+9:X6=X-N:Y6=Y:PUT SPRITE 5
,(X6,Y6),1,5
1990 LINE(40,180)-(50,183),15,BF
2000 X5=50:RETURN
2010 GOSUB 2450
2020 IF N1=0 THEN X7=X5:Y7=Y5+8 ELSE IF
N1=2 THEN X7=X6+8:Y7=Y6+8
2030 N1=1:N=0:PUT SPRITE 4,(50,0),0,4:PU
T SPRITE 5,(200,0),0,5:GOSUB 2720
2040 IF X7<65 THEN N3=3 ELSE N4=4
2050 RETURN
2060 FOR I%=0 TO 13:SOUND I%,0:NEXT I%
2070 RETURN
2080 REM ··Aleatorios para antiaereo··
2090 BX=INT(RND(1)*190)+30
2100 BY=INT(RND(1)*100)+15
2110 REM ··Movimiento del avion nodriza·
·
2120 IF AB=>PO THEN PUT SPRITE 10,(BX,BY
),1,10:ON SPRITE GOSUB 2200:SPRITE ON:GO
SUB 2450:IT=1 ELSE SPRITE OFF
2130 IF X8>=145 THEN X8=145:XV=XV+1 ELSE
 X8=X8+2:X11=X11+.45:PUT SPRITE 0,(X8,60
),5,0:PUT SPRITE 9,(X11,Y4-5),15,9
2140 IF XV=1 THEN FOR I=160 TO 169 STEP
.3:LINE(160,68)-(I,68),1:NEXT I:LINE(X11
+9,Y4+3)-(X11+20,Y4+3),1:LINE(169,67)-(1
69,69),1,BF
2150 IF POINT(X,Y+9)=1  AND POINT (X3,Y3
+5)=1 THEN 2590
```

# PROGRAMAS

```
2160 RETURN
2170 LINE(30,180)-(50,183),8,BF
2180 LINE (160,165)-(180,170),5,BF:LINE
(160,175)-(180,180),5,BF
2190 RETURN
2200 GOSUB 2450
2210 IF BX<165 THEN PUT SPRITE 10,(450,0
),0,10:X7=BX+4:Y7=BY+4:GOSUB 2720:GOTO 2
700
2220 X7=X+8:Y7=Y+8:GOSUB 2720:PT=1
2230 PUT SPRITE 10,(450,0),0,10
2240 X=X+.4:X3=X3+.1454:Y3=Y3+.25
2250 SOUND 6,31:SOUND 7,240:KL=KL-.25:IF
 KL<=0 THEN KL=0
2260 SOUND 8,KL
2270 IF Y3>167 THEN PUT SPRITE 1,(400,0)
,0,1 ELSE PUT SPRITE 1,(X,Y),5,1
2280 PUT SPRITE 6,(X3,Y3),15,6:PUT SPRIT
E 4,(275,0),0,4:PUT SPRITE 5,(300,0),0,5
2290 IF X>216 THEN X=216
2300 IF X3>133.54 THEN X3=133.54
2310 REM ··Movimiento aviones enemigos··
2320 Z=INT(RND(1)*4)+1
2330 IF Z=1 THEN Y1=Y1+JO
2340 IF Z=2 THEN Y1=Y1-JO
2350 IF Z=3 THEN Y2=Y2+JO
2360 IF Z=4 THEN Y2=Y2-JO
2370 IF Y3<140 OR Y3>177 THEN 2480
2380 IF N4=4 THEN PUT SPRITE 2,(75,0),0,
2:CV=1 ELSE PUT SPRITE 2,(75,Y1),5,2
2390 IF N3=3 THEN PUT SPRITE 3,(25,0),0,
3:CB=1 ELSE PUT SPRITE 3,(40,Y2),5,3
2400 IF CT<143 THEN PUT SPRITE 11,(1000,
0),0,11:PUT SPRITE 12,(1300,0),0,12 ELSE
 PUT SPRITE 11,(CT,175),9,11:PUT SPRITE
12,(CT,173.5),2,12
2410 IF CT>195 THEN PUT SPRITE 15,(2000,
0),0,15:CT=68 ELSE IF CT>123 THEN PUT SP
RITE 15,(CT-53,176),3,15
2420 IF COM<=80 OR PT=1 THEN CT=CT+.5:GO
TO 2240
2430 RETURN
2440 REM ··Ruido de explosión··
2450 GOSUB 2060:SOUND 6,0:SOUND 7,7:SOUN
D 8,16:SOUND 9,16:SOUND 10,16:SOUND 12,5
6:SOUND 13,0
2460 RETURN
2470 REM ··Rutina de explosión··
2480 GOSUB 2450:X10=X3+8:Y10=Y3+6:CIRCLE
(X10,Y10),8,8,,,.4:CIRCLE(X10,Y10),6,1,,
,.6:CIRCLE(X10,Y10),3,1,,,1.4:CIRCLE(X10
,Y10),4,1,,,1
2490 CIRCLE(X10,Y10),2,8,,,1:CIRCLE(X10,Y
10),5,8,,,.5
2500 X7=X+8:Y7=Y+8:GOSUB 2720
2510 PUT SPRITE 1,(325,0),0,1:PUT SPRITE
 6,(350,0),0,6
2520 IF BX>=165 THEN DRAW"BM80,30":COLOR
 1:PRINT#1,"Puntos:";INT(COM*100):FOR I=
1 TO 3000:NEXT I:GOSUB 2060:RUN
2530 DRAW"bm80,100":COLOR 1:PRINT#1,"Pun
tos:  0":FOR I=1 TO 3000:NEXT I:GOSUB 20
60:RUN
2540 REM ··Rutina de explosión··
2550 X9=X4+8:Y9=Y4+8:CIRCLE(X9,Y9),9,8,,
,.4:CIRCLE(X9,Y9),4,1,,,.8:CIRCLE(X9,Y9)
,6,1,,,1.4:CIRCLE(X9,Y9),4,8,,,1.4:CIRCL
E(X9,Y9),6,8,,,1:CIRCLE(X9,Y9),5,1,,,.5:
PUT SPRITE 8,(375,0),0,8
2560 LINE(X9-9,Y9-6)-(X9+9,Y9+6),5,BF
2570 GOTO 2670
2580 REM ··Llenado de combustible··
2590 PUT SPRITE 10,(0,600),0,10
2600 SOUND 6,31:SOUND 7,240:SOUND 8,8
2610 FOR A=80 TO 130 STEP .5:LINE(80,0)-
(A,5),9,BF:GOSUB 2400:CT=CT+.25:NEXT A
2620 LINE(160,165)-(180,170),5,BF
2630 FOR B=131 TO 180 STEP .5:LINE(131,0
)-(B,5),8,BF:GOSUB 2400:CT=CT+.25:NEXT B
2640 FOR C=181 TO 230 STEP .5:LINE(181,0
)-(C,5),6,BF:GOSUB 2400:CT=CT+.25:NEXT C
2650 DRAW"bm80,100":COLOR 1:PRINT#1,"Pun
tos:";INT(COM*250):FOR I=1 TO 3000:NEXT
I:GOSUB 2060:RUN
2660 AX$="c14s4r3u2r3e1r2f1r2u2r2f2r3d2r
2e2r2f2u1r3f2r3e2u1r3f2r2e1r3e2r2f2r3e1r
3f1r3u1r2f2r3e1f1"
2670 DRAW "bm70,171xax$;"
2680 DRAW "bm70,172xax$;"
2690 RETURN
2700 IF BX>1 THEN DRAW"BM80,30":COLOR 1:
PRINT#1,"Puntos:";INT(COM*100):FOR I=1 T
O 3000:NEXT I:GOSUB 2060:RUN
2710 REM ··Rutina de explosión··
2720 CIRCLE(X7,Y7),5,1,,,1.4:CIRCLE(X7,Y
7),10,1,,,.5:CIRCLE(X7,Y7),7,8,,,1.4:CIR
CLE(X7,Y7),8,1,,,1:CIRCLE(X7,Y7),8,1,,,1
2730 CIRCLE(X7,Y7),8,1,,,1.2:CIRCLE(X7,Y
7),9,1,,,1:CIRCLE(X7,Y7),6,1,,,1.4:CIRCL
E(X7,Y7),8,8,,,1.3:CIRCLE(X7,Y7),5,8,,,1
.3:CIRCLE(X7,Y7),3,8,,,1.1
2740 LINE(X7-10,Y7+10)-(X7+10,Y7-10),14,
BF
2750 RETURN
```

## TEST DE LISTADO

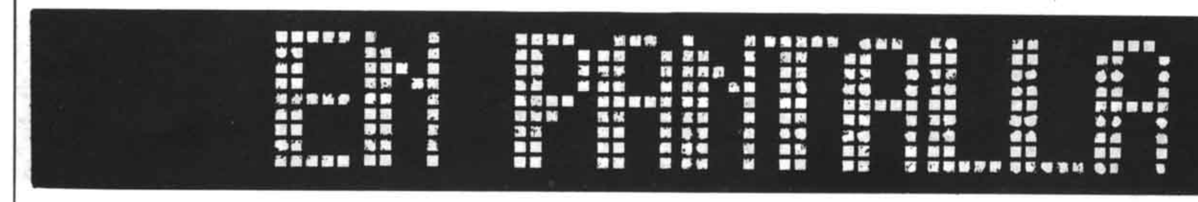
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 - 0 | 180 - 50 | 350 -241 | 520 -160 | 690 -237 | 860 -197 | 1030 - 87 | 1200 - 0 | 1370 -152 | 1540 - 29 | 1710 -238 | |
| 20 - 80 | 190 - 25 | 360 -216 | 530 - 53 | 700 -235 | 870 -198 | 1040 - 9 | 1210 - 17 | 1380 - 53 | 1550 -180 | 1720 - 68 | |
| 30 -219 | 200 - 76 | 370 -140 | 540 - 36 | 710 - 40 | 880 -253 | 1050 - 10 | 1220 -238 | 1390 - 7 | 1560 - 87 | 1730 - 40 | |
| 40 -197 | 210 -224 | 380 -136 | 550 - 76 | 720 - 37 | 890 - 0 | 1060 -121 | 1230 - 0 | 1400 - 34 | 1570 -152 | 1740 - 12 | |
| 50 - 54 | 220 - 84 | 390 -158 | 560 - 84 | 730 -191 | 900 -127 | 1070 - 0 | 1240 -246 | 1410 -157 | 1580 -154 | 1750 -200 | |
| 60 - 0 | 230 - 0 | 400 -157 | 570 - 42 | 740 - 0 | 910 -168 | 1080 -175 | 1250 -134 | 1420 - 0 | 1590 - 76 | 1760 -148 | |
| 70 -128 | 240 -176 | 410 - 0 | 580 - 78 | 750 -243 | 920 - 4 | 1090 -119 | 1260 - 46 | 1430 -115 | 1600 -139 | 1770 -222 | |
| 80 -132 | 250 - 48 | 420 -114 | 590 -129 | 760 -242 | 930 - 0 | 1100 - 75 | 1270 - 94 | 1440 -241 | 1610 -155 | 1780 -218 | |
| 90 -134 | 260 -109 | 430 -110 | 600 - 29 | 770 -175 | 940 - 74 | 1110 - 0 | 1280 -204 | 1450 - 54 | 1620 - 61 | 1790 -176 | |
| 100 -138 | 270 - 93 | 440 -107 | 610 - 0 | 780 -173 | 950 -160 | 1120 - 69 | 1290 - 28 | 1460 - 88 | 1630 - 0 | 1800 - 0 | |
| 110 -236 | 280 -129 | 450 -236 | 620 - 0 | 790 -211 | 960 - 7 | 1130 -227 | 1300 -175 | 1470 - 63 | 1640 -152 | 1810 - 68 | |
| 120 -233 | 290 - 31 | 460 -150 | 630 - 47 | 800 - 0 | 970 - 0 | 1140 - 0 | 1310 - 14 | 1480 -226 | 1650 -102 | 1820 - 71 | |
| 130 -131 | 300 - 19 | 470 -112 | 640 - 45 | 810 -182 | 980 - 30 | 1150 - 47 | 1320 - 16 | 1490 - 77 | 1660 -154 | 1830 - 72 | |
| 140 -162 | 310 - 7 | 480 -222 | 650 -142 | 820 -149 | 990 -220 | 1160 -230 | 1330 -191 | 1500 - 79 | 1670 - 85 | 1840 -221 | |
| 150 -165 | 320 -163 | 490 - 64 | 660 -125 | 830 -186 | 1000 - 60 | 1170 - 0 | 1340 -240 | 1510 - 75 | 1680 -192 | 1850 - 72 | |
| 160 -168 | 330 -121 | 500 - 9 | 670 -174 | 840 -242 | 1010 - 0 | 1180 -100 | 1350 -242 | 1520 - 0 | 1690 -102 | | |
| 170 -169 | 340 -181 | 510 -174 | 680 - 0 | 850 - 0 | 1020 - 86 | 1190 -232 | 1360 - 32 | 1530 - 21 | 1700 - 50 | | |

**(sigue)**



## TEST DE LISTADO

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1860 - 73 | 1950 -142 | 2040 - 25 | 2130 - 55 | 2220 - 90 | 2310 - 0 | 2400 - 44 | 2490 - 56 | 2580 - 0 | 2670 -173 | |
| 1870 - 74 | 1960 -193 | 2050 -142 | 2140 -119 | 2230 -174 | 2320 - 19 | 2410 - 65 | 2500 -123 | 2590 - 69 | 2680 -174 | |
| 1880 -225 | 1970 - 0 | 2060 -185 | 2150 - 65 | 2240 - 45 | 2330 - 77 | 2420 -217 | 2510 -163 | 2600 -210 | 2690 -142 | |
| 1890 - 78 | 1980 -193 | 2070 -142 | 2160 -142 | 2250 - 65 | 2340 - 79 | 2430 -142 | 2520 - 26 | 2610 - 4 | 2700 -137 | |
| 1900 - 0 | 1990 -154 | 2080 - 0 | 2170 -139 | 2260 -160 | 2350 - 81 | 2440 - 0 | 2530 -211 | 2620 -112 | 2710 - 0 | |
| 1910 -189 | 2000 -133 | 2090 - 38 | 2180 - 46 | 2270 - 68 | 2360 - 83 | 2450 -101 | 2540 - 0 | 2630 -106 | 2720 -206 | |
| 1920 -122 | 2010 - 54 | 2100 -190 | 2190 -142 | 2280 - 91 | 2370 -116 | 2460 -142 | 2550 -170 | 2640 -207 | 2730 -207 | |
| 1930 -190 | 2020 -105 | 2110 - 0 | 2200 - 54 | 2290 -192 | 2380 - 82 | 2470 - 0 | 2560 -255 | 2650 -142 | 2740 - 0 | TOTAL: |
| 1940 - 31 | 2030 -163 | 2120 -148 | 2210 -233 | 2300 - 40 | 2390 -236 | 2480 -181 | 2570 - 15 | 2660 -222 | 2750 -142 | 29977 |




## AUMENTO DE PRECIO DE LAS MEMORIAS
### Los americanos están negros

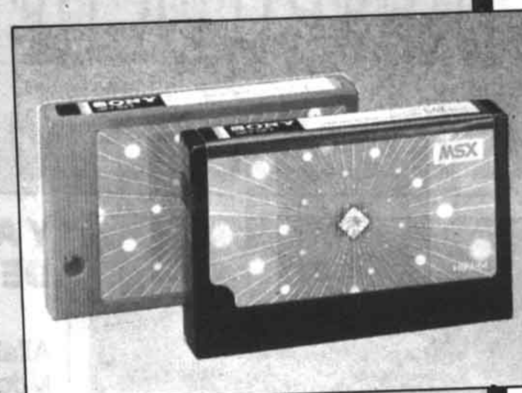
Los precios de los «chips» de memoria han aumentado considerablemente en el mercado americano en los cuatro últimos meses como consecuencia de un acuerdo suscrito entre los Estados Unidos y el Japón, que obligaba a este último país a una política de precios mínimos en los Estados Unidos. Todo ello, ha provocado ya airadas protestas de los fabricantes de ordenadores americanos, que se quejan de un alza de precios que encarece considerablemente los equipos terminados. Tranquilos, los ordenadores MSX son japoneses.

## DURANTE EL PASADO AÑO ESPAÑA GASTO 390.000.000.000 de ptas. EN INFORMATICA
### Según documento editado por la DGEI

Durante el año 1985, España gastó 390.000 millones de pesetas en equipos y servicios informáticos mientras que la producción nacional se situó en los 103.000 millones de pesetas, según el documento elaborado por la Dirección General de Electrónica e Informática.

El consumo informático alcanzó los 312.000 millones de pesetas mientras que en consumo de software se registró un gasto de 75.000 millones. Estas dos cifras totalizan el volumen de gasto informático español durante el pasado año, lo que supone un cuantioso incremento con respecto al ejercicio anterior.

## HBI-232: CARTUCHO DE INTERFAZ RS-232C
### Reedición del cartucho de ampliación

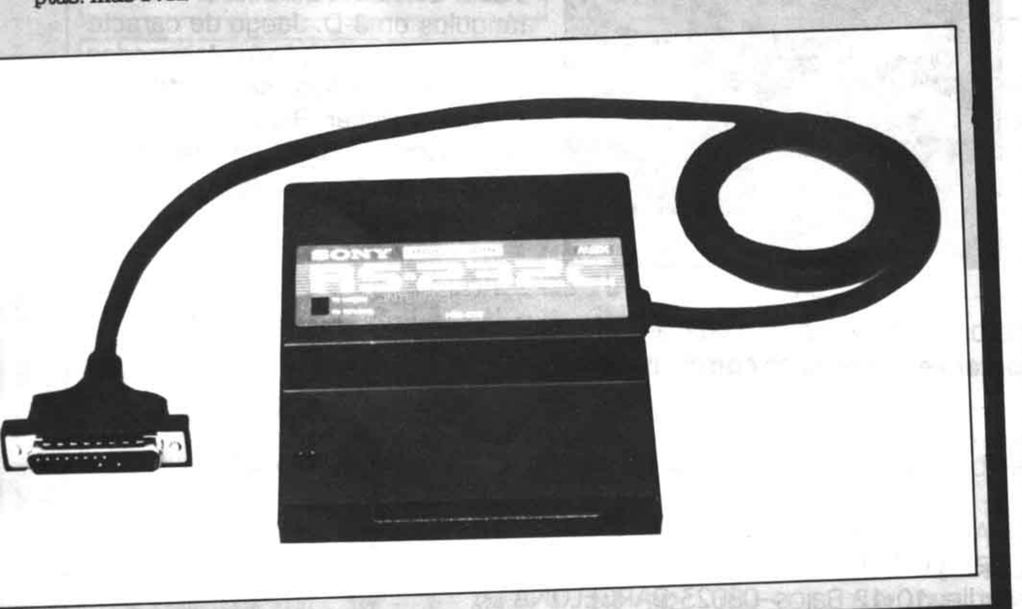


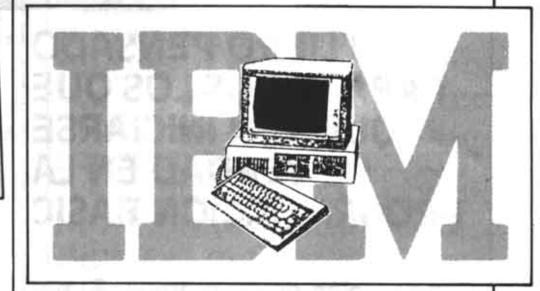

Este cartucho de comunicaciones de SONY permite conectar el HIT BIT o cualquier otro MSX con cualquier ordenador equipado con RS-232C, bien haciéndolo por vía telefónica mediante un MODEM o acoplador acústico o bien directamente utilizando un cable de extensión.

Para ello va equipado con un conmutador TO MODEM/ TOTERMINAL, lo que evita el engorroso cambio de conexiones del cable. Permite conectar directamente al modem o acoplador en TO MODEM y directamente a ordenador o a cualquier otro periférico equipado con RS-232C en TO TERMINAL.

Además de ello extiende el BASIC MSX para facilitar la creación de software de comunicaciones. Su precio es de 22.000 ptas. más IVA.

Adicionalmente, SONY ha vuelto a comercializar los cartuchos de ampliación de memoria HBM 64 para ampliar la memoria de los ordenadores de 16K. Para que los usuarios vean que se acuerdan de ellos. Vale 17.500 + IVA.

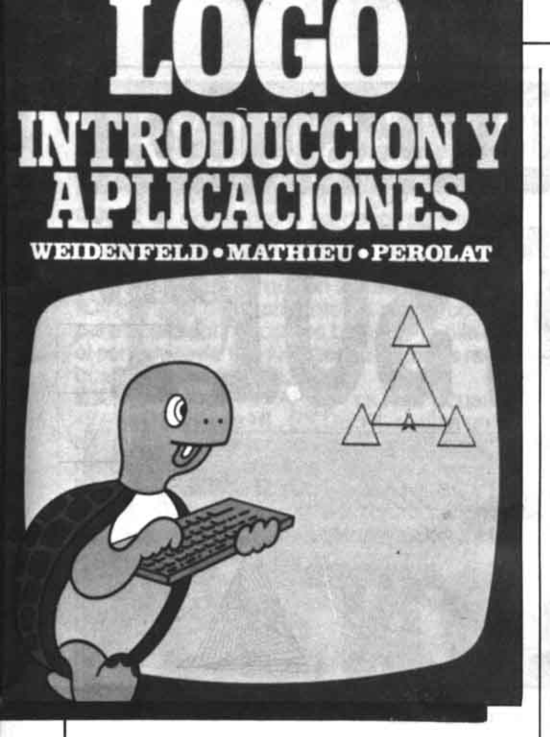



## IBM LANZA AL MERCADO NUEVA VERSION DEL PC/XT
### Llevará incorporado lector de diskettes de 3'5"

IBM España ha lanzado al mercado su nuevo ordenador de la gama PC. Se trata del PC/ XT286, el más potente de la familia por el momento. Este aparato incorpora un microprocesador INTEL 80286 de 16 bits con una frecuencia de reloj de 6MHz, lo que le permite operar a una velocidad tres veces mayor que los anteriores modelos de la misma gama.

A partir del mes de noviembre, IBM pondrá a disposición de los usuarios nuevos productos que aumentarán las prestaciones del ordenador mencionado, entre los que cabe destacar la presentación de la nueva (para IBM) unidad de diskette de 3'5", que como todos sabemos es el formato standard de la norma MSX. Es interesante ver que los gigantes de la informática adoptan los periféricos MSX, puesto que esto nos da la medida de la alta calidad que está desarrollando la norma.




## LOGO: INTRODUCCION Y APLICACIONES

### Nuevo libro de Ed. Noray

Este libro, que versa sobre el didáctico lenguaje LOGO no exige ningún conocimiento previo de Informática. Trata de pasar revista a los diversos aspectos de LOGO a través de las siguientes partes en que está dividido:

Programar el LOGO, descripción general del lenguaje enfatizando especialmente los problemas de sintaxis y los modelos de representación.

Manual de referencia de LOGO. Representación exhaustiva de palabras y principios.

Una experiencia pedagógica. Realizada con los niños de una escuela.

En suma, un excelente libro para quienes deseen introducirse en el lenguaje.

## MEMORIA SIEMENS DE 1 MILLON DE BITS

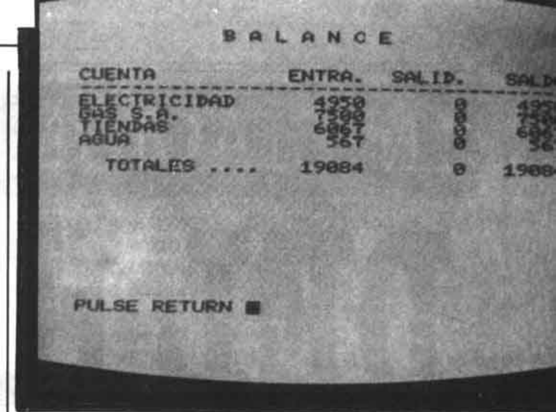
### Un nuevo paso en el tratamiento de los semiconductores

El grupo alemán SIEMENS ha comenzado a distribuir prototipos de memoria RAM dinámica de un millón de bits (1 Mb). La tecnología utilizada para la producción del chip es la MOS de una micra, lo que viene a significar que los motivos geométricos de los circuitos que lo integran tienen una precisión de milésima de milímetro.

La primera presentación pública de este prototipo tendrá lugar durante el transcurso de este mes de noviembre durante la celebración del certamen de Electrónica de Munich, que reúne a los más importantes fabricantes mundiales de semiconductores.

Esto convierte a SIEMENS en la primera compañía europea en disponer de una memoria de 1 Mb, cuyas entregas ya han comenzado por parte de empresas japonesas como NEC y TOSHIBA qe se adelantarán unos meses a SIEMENS y a los fabricantes del Silicon Valley.

SIEMENS ha elaborado este revolucionario componente en el marco del Megaproject –financiado por los gobiernos alemán y holandés– asociada a PHILIPS.




## CONTABILIDAD 1500 de SONY

### Adaptada al nuevo Plan Contable

IVESON SOFTWARE ha desarrollado para SONY España la aplicación CONTABILIDAD 1500, que forma parte de un Paquete Integrado de gestión dirigido a la pequeña y mediana empresa.

La numeración de cuentas es libre y se adapta al Plan General Contable, por lo que los listados obtenidos pueden presentarse directamente al Ministerio de Hacienda.

Este excelente programa puede mantener cuentas de libro mayor de hasta 3 dígitos y cuentas de libros auxiliares de hasta 6.

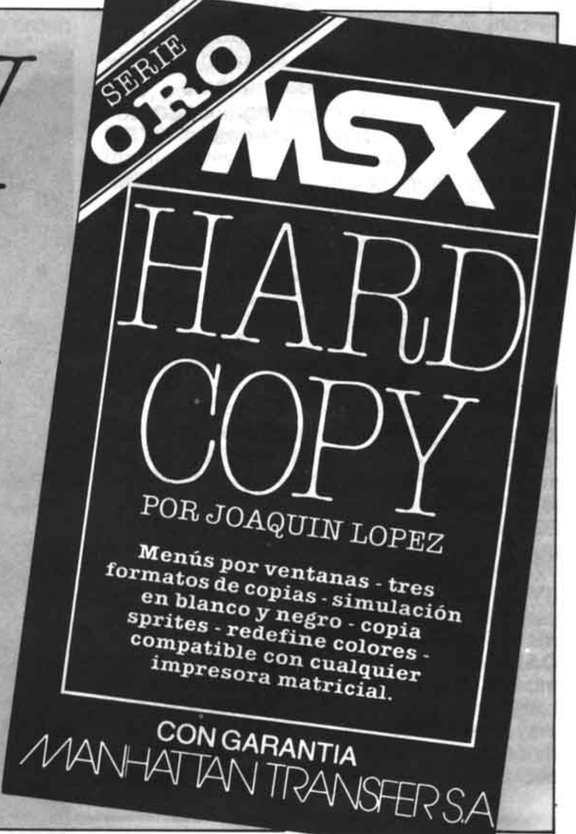
El módulo contiene un diskette con la aplicación capaz de manejar hasta 1500 cuentas y 5000 apuntes contables.

El programa viene acompañado por un claro manual de usuario con una Introducción a la Contabilidad y una explicación completa de las características generales. Su precio es de 10.900 ptas. Como puede verse, MSX sirve para algo más que para jugar.

# HARD COPY

## SERIE ORO DE MANHATTAN

Con Hard Copy iniciamos lo que hemos dado en llamar Serie Oro. A partir del próximo mes ya estará disponible el primero de los cassettes de aplicación. Con Hard Copy, desarrollado totalmente en Código Máquina, el usuario podrá realizar copias en tres formatos diferentes, hacer simulación en blanco y negro de los colores por degradación de grises, copiar sprites, grabar o cargar pantallas en cinta, copiar en inverso, redefinir tonos de colores, etc. Además dispondrá de menús por ventanas y controlar el Hard mediante cursores o joysticks. Y lo que es más importante es que es compatible con cualquier tipo de impresora.



# INICIACION AL LENGUAJE MAQUINA

# DEL HARD AL SOFT 18

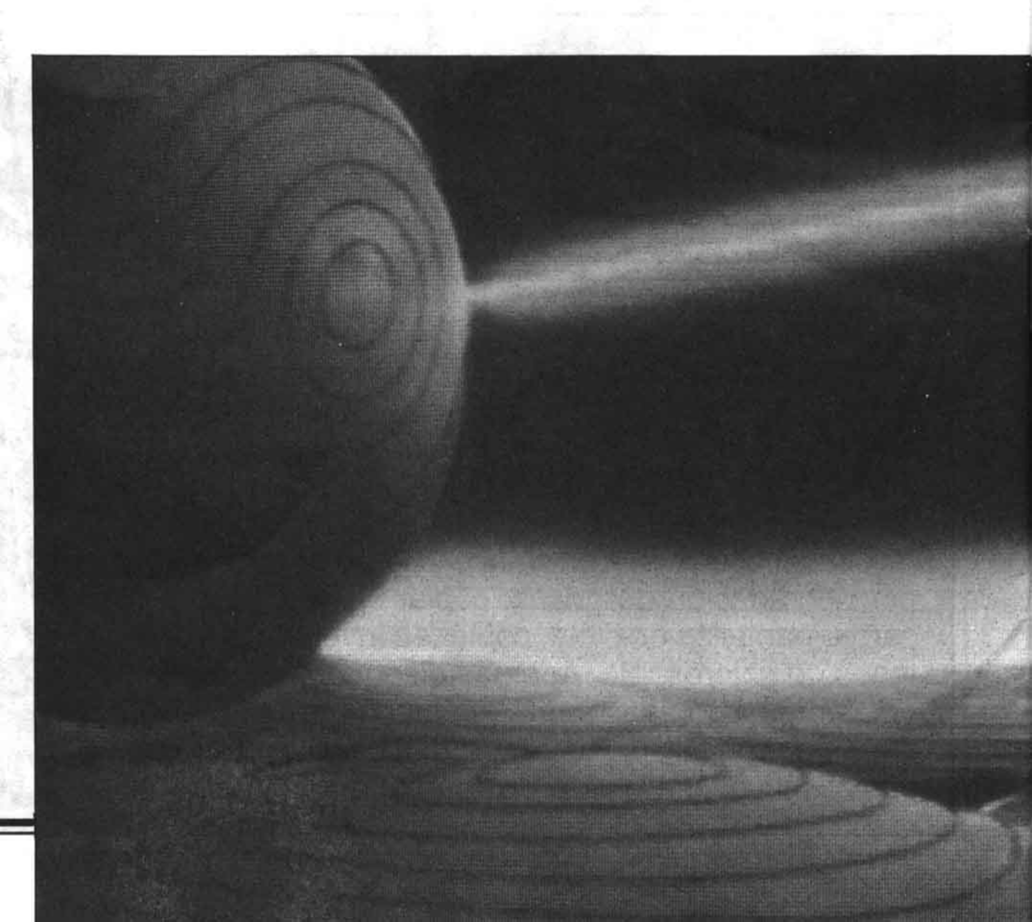
# COMPENDIO DE INSTRUCCIONES

POR
J.C. GONZALEZ

**SIMBOLOS UTILIZADOS:**

n: número de ocho bits, comprendido entre &H00 y &HFF.
nn: número de dieciséis bits, comprendido entre &H0000 y &HFFFF.
e: número de ocho bits, comprendido entre &H00 y &HFF, interpretada por la instrucción en complemento a dos (con signo).
c: condición. Tipos:
C: si el flag C ha tomado valor 1
NC: si el flag C ha tomado valor 0
Z: si el flag Z ha tomado valor 1
NZ: si el flag Z ha tomado valor 0
PE: si el flag P/V ha tomado valor 1
PO: si el flag P/V ha tomado valor 0
M: si el flag S ha tomado valor 1
P: si el flag S ha tomado valor 0
x ó y: variables representativas del mnemónico, cuyo significado se especificará en cada caso.

**ADC x,y:** Suma el contenido de «x» más el de «y» guardando el resultado en «x», y le suma el flag C (carry). Si «x» es A «y» puede ser A,B,C,D,E,H,L,(HL),(IX+d), (IY+d), ó n. Si «x» es HL «y» será BC,DE,SP, ó HL.
**ADD x,y:** Suma el contenido de «x» más el de «y» guardando el resultado en «x». Si «x» es A «y» podrá ser A,B,C,D,E,H,L,(HL), (IX+d),(IY+d) ó n. Si «x» es HL «y» podría ser SP,DE,BC, ó HL. Cuando «x» es IX ó IY «y» será BC,DE,SP ó IX.
**AND x:** Empleo del término «Y» según las reglas de la lógica, bit a bit, entre A y «x» almacenando el resultado en A. Los flags tomarán valor en función del resultado.
**BIT b,x:** «b» corresponde al número del bit que se encuentra en el «x» que se explora. «x» puede ser A,B,C,D,E,H,L,(HL),(IX+d), (IY+d). El BIT b,x se copia en el flag Z, lo que permite instrucciones condicionales posteriores.
**CALL nn:** siendo «nn» la dirección de memoria a la cual salta el programa, tratándose luego como una subrutina. La dirección de la instrucción de retorno de la subrutina se almacena en la pila stack. Al final la subrutina debe dejar la pila en el mismo estado, devolviéndose mediante un RET al programa principal o al intérprete BASIC.
**CALL c,nn:** tiene idéntico funcionamiento que CALL nn, pero ejecutándose solamente si se cumple la condición «c».
**CCF:** es un complemento del flag CARRY, colocándolo a cero si tiene el valor uno y a la inversa.
**CP x:** realiza la comparación de A con «x» y en función del resultado posiciona a todos los flags. «x» podrá ser (HL),(IX+d),(IY+d), A,B,C,D,E,H,L ó n. Su modo de actuar es: A-«X», sin almacenar el resultado. Afecta a las posteriores instrucciones condicionales.
**CPD:** compendia en sí las funciones de CP(HL), DEC HL, y DEC BC. Cuando A=(HL) el flag Z toma el valor cero. Cuando BC=0 el flag P/V tomará el valor 0. JP PE nn después de CPD saltará solamente cuando BC sea distinto de cero, y JP PO nn saltará cuando BC sea igual a cero.
**CPDR:** realiza las funciones de CPD pero con repetición, es decir, se va repitiendo hasta que A=(HL) y por lo tanto Z=0 ó bien BC=0 y el flag P/V=0.
**CPIR:** Al igual que CPDR, pero incrementando HL.
**CPI:** Al igual que CPD pero incrementando HL.
**CPL:** es un complemento del registro A, cuya función estriba en convertir cada uno en cero y viceversa, sin afectar a los flags.
**DAA:** el resultado de una suma o resta es ajustado para darle significación en código decimal. Asimismo interpreta los sumandos en decimal.
**DEC x:** el valor de «x» es decrementado en uno y vuelto a almacenar en «x». «x» puede



ser A,B,C,D,E,H,L,HL,BC,DE,IX,IY,SP,(HL),(IX+d),(IY+d). Los flags sólo se alteran cuando se trabaja con registros aislados, pero no con pares de registros. El flag CARRY no se ve afectado en ningún caso.

**DJNZ e:** el registro B es decrementado en uno y si el resultado no es cero «e» realiza un salto relativo hacia adelante o hacia atrás. Si B=0 pasa a la instrucción siguiente.

**EX (SP),x:** generalmente se utiliza con HL para intercambiar los dos bytes de la pila con el contenido de HL. No altera a los otras registros. «x» suele ser HL,IX ó IY.

**EX x,y:** siendo «x» AF «y» es AF', y cuando «x» es DE «y» es HL. EX DE,HL realiza un intercambio de contenidos de HL y DE sin alterar a los demás registros.

**EXX:** realiza un intercambio con HL,BC y DE por HL',BC', y DE', esto es, con el banco alternativo de registros. Esta instrucción se utiliza para almacenar los registros antes de utilizar una subrutina que los pueda alterar.

**IN x,(C):** se emplea para captar información del exterior y cargarla en el registro «x». «x» puede ser A,B,C,D,E,H ó L. Pueden llegar a haber hasta 256 aparatos distintos direccionados cada uno a una vía de acceso o port, identificados por un número que va entre &H00 y &HFF.

**IN A,n:** Su funcionamiento es igual que IN x,(C) pero el número de la vía de acceso se suministra directamente como dato.

**INC x:** el valor de «x» es incrementado en uno y vuelto a almacenar en «x». «x» puede ser A,B,C,D,E,H,L,HL,BC,DE,IX,IY,SP,(HL),(IX+d) y (IY+d). Si se trabaja con un registro aislado afecta a todos los flags excepto CARRY. Si «x» es un par de registros estos no se ven afectados.

**IND:** Su funcionamiento es el de IN (HL),(C), decrementando HL y B, utilizándolo como contador para cargar un bloque desde el exterior.

**INDR:** al igual que IND pero repitiéndose hasta que B=0.

**INI:** al igual que IND pero incrementando HL.

**INIR:** al igual que INDR pero incrementando HL.



**JP x:** equivalente a la instrucción GOTO del BASIC. Realiza un salto a la dirección de memoria indicada por «x», prosiguiendo a continuación el programa. «x» puede ser (HL),(IX),(IY) ó nn.

**JP c,nn:** realiza un salto a la dirección de memoria indicada por «nn» si y sólo si se cumple la condición especificada por «c». En el caso que «c» no se cumpliese la instrucción es ignorada.

**JR e:** realiza un salto relativo de tantos bytes como indique «e» hacia adelante o hacia atrás, «e» es interpretado como un número en complemento a dos y se suman +2 al resultado, esto es, contando a partir del inicio de la instrucción siguiente a JR e. Los límites del salto vienen definidos por 127 bytes hacia adelante y 128 hacia atrás.

**JR c,e:** su empleo y funciones son iguales a las de JR e con la excepción que sólo realizará el salto relativo si se cumple la condición «c». «c» puede ser C,NC,Z ó NZ.

**LD x,y:** almacena el contenido de «y» en «x» borrando el anterior contenido de «X». «x» puede ser A,B,C,D,E,H,L. «y» puede ser A,B,C,D,H,E,L, ó n.

**LD A,(xx):** instala en A el contenido de memoria indicado por la dirección «xx». «xx» podrá ser nn,HL,BC,DE,IX+d,IY+d.

**LD x,(y):** instala en «x» el contenido de memoria que indica «y». Mientras «x» puede ser A,B,C,D,E,H,L, «y» será HL,IX+d, ó IY+d.

**LD (xx),y:** El contenido de «y» es cargado en la dirección de memoria que indica «xx». «xx» puede ser HL,DE,BC,IX+d,IY+d, ó nn siempre que «y» sea A. Si «xx es IX+d,IY+d ó HL «y» podrá ser A,B,C,D,E,H,L, ó n. Si «xx» es nn «y» podrá ser A,HL,BC,DE,IX,IY ó SP.

**LD xx,yy:** «xx» puede ser HL,BC,DE,IX,IY ó SP, siendo «yy» nn,(nn). Carga el dato nn en «xx», o bien el contenido de las direcciones de memoria nn y nn+1 en «xx» si se usa como (nn). El segundo registro se carga en primer lugar y el primero en segundo con nn+1.

**LD SP,xx:** carga el puntero de la pila, stack, con el contenido de «xx». «xx» puede ser (nn),nn,HL,IX,IY.

**LDD:** realiza por sí sola y en el mismo orden LD(DE), (HL), DEC HL, DEC DE, DEC BC, es decir, ejecuta una carga con decremento. El flag P/V toma el valor 0 si BC=0 una vez decrementado. Su uso se extiende al traslado de bloques, utilizando HL de puntero en el bloque de origen, DE como puntero de destino y BC de contador de la longitud del bloque a trasladar. Utilizando JP PO nn a continuación se repite hasta que BC=0.

**LDDR:** su funcionamiento es igual que LDD pero se repite automáticamente hasta llegar a BC=0.

**LDI:** realiza por sí misma y por el mismo orden LD (DE), HL, INC HL, INC DE, DEC BC. El flag P/V toma el valor cero si BC=0. Su uso se extiende al traslado de bloques, utilizando HL como puntero del bloque de origen, DE puntero de destino, BC de contador de la longitud del bloque a trasladar. Utilizando JP PO nn a continuación se repite hasta que BC=0.

**LDIR:** posee un funcionamiento idéntico a LDI pero repitiéndose automáticamente hasta que BC=0.

**NEG:** su función es obtener el complemento a dos del registro A y almacenarlo otra vez en A. Su equivalente en BASIC es LET A=–A. Sólo afecta al registro A.

**NOP:** no realiza ninguna operación. Empleada para perder tiempo si ésta está en un bucle. Utilizada, también, para anular instrucciones sin reestructurar las demás direcciones de memoria, sustituyendo cada byte por un NOP.

**OR x:** ejecuta un «0» según las reglas de la lógica entre A y «x», almacenando el resultado en A. El resultado de la tabla de verdad en cada bit será: 0y0=0, 0y1=1, 1y1=1. «x» puede ser (HL), (IX+d), IY+d),A,B,C,D,E,H,L ó n. Los flags tomarán valor en función del resultado obtenido.

**OUT (x),y:** envía información al exterior, almacenada en el registro «y» , indicada por el contenido de «x». Pueden utilizarse 256 posibles aparatos. Cuando «x» es C «y» puede ser A,B,C,D,E,H,L. Siendo «x» n «y» tiene que ser A. La asignación de los aparatos a los ports se efectúa al diseñar el hardware.

**OTDR:** su funcionamiento es idéntico a OUT (C),(HL) seguido de DEC HL y DEC B empleados como contador, y repitiéndose hasta llegar a B=0.

**OTIR:** funciona al igual que OTDR, pero incrementando HL.

**OUTD:** funciona al igual que OTDR pero sin repetirse.

**OUTI:** funciona al igual que OTIR pero sin repetirse.

**POP xx:** el contenido de la cima de la pila stack se copia en el par «xx» y se incrementa en dos SP. El byte indicado por SP es copiado en el segundo registro y el indicado por SP+2 queda copiado en el primer registro de «xx». «xx» puede ser AF,HL,BC,DE,IX,IY. Se emplea para gestionar la pila junto a la instrucción PUSH.

**PUSH xx:** el contenido del par «xx» es copiado en la cima de la pila, almacenándose y pudiéndose utilizar el par «xx» para otras cosas. Se vuelve a recuperar el contenido anterior mediante POP «xx». «xx» puede ser AF,HL,BC,DE,IX,IY.

**RES b,x:** el bit indicado por «b» del byte indicado por «x» se pone a 0. «x» puede ser (HL),(IX+d),(IY+d),A,B,C,D,E,H, ó L.

**RET:** instrucción que permite el regreso de una subrutina o devolver el control al intérprete BASIC. Realiza un POP al registro PC (contador de programa), de tal manera que si en la cima de la pila stack hay otro dato que no sea la dirección de retorno que pone a la instrucción CALL, el programa salta a la dirección de memoria indicada por el contenido de la cima de la pila. Ello sirve para dirigir una subrutina a un punto distinto al de partida.

**RET c:** su funcionamiento es idéntico al de RET, pero solamente regresará si se cumple la condición «c».

**RETI:** finaliza una subrutina que sólo se llama mediante una interrupción.

**RETN:** finaliza una subrutina que sólo se llama mediante una interrupción no enmascarable.

**RL x:** los bits de «x» se desplazan una posición a la izquierda ocupando la posición del bit contiguo. El registro «x» puede ser (HL), (IX+d), (IY+d),A,B,C,D,E,H,L. El bit 0 lo ocupa el contenido del flag CARRY y el 7 se traslada al flag C. El resultado altera a los flags.

**RLA:** emplea el código &H17. Aunque no es lo mismo que «RL A» (con código «CB07») tienen ambas el mismo efecto, siendo más rápida RLA y ocupa un byte menos de memoria. No afecta a los flags excepto a C.

**RLC x:** cada bit se traslada a la posición de la izquierda. «x» puede ser (hl), (IX+d),(IY+d), A,B,C,D,E,H, ó L. El bit 7 pasa a ocupar la posición del bit 0 y se copia en el flag CARRY. Los flags se ven afectados por el resultado.

**RLCA:** su funcionamiento es igual al de RLC A, ocupando un byte menos. Su actuación es más rápida y sólo afecta al flag CARRY.

**RLD:** el contenido de los bits de 0 a 3 de la dirección de memoria indicada por el par HL pasan a ocupar los bits 4 a 7 de la misma dirección. El contenido anterior de estos bits se traslada a los bits 0 a 3 del registro A. Los bits

# DEL HARD AL SOFT [17]

0 a 3 que contenía A se ubican en los 0 a 3 de la dirección de memoria indicada.

**RR x:** cada uno de los bits de «x» se desplazan un lugar a la derecha. «x» puede ser (HL), (IX + d), (IY + d), A, B, C, D, E, H, L. El bit 0 ocupará al flag CARRY y el contenido previo de éste se copiará en el bit 7. Los flags se verán afectados en función del resultado.

**RRA:** su funcionamiento es idéntico al de RR A, ocupando un byte menos, su funcionamiento es más rápido y el resultado sólo afecta al flag C.

**RRC x:** cada uno de los bits se desplaza una posición a la derecha, y el bit 0 pasa a ocupar el bit 7, copiándose además en el flag CARRY. «x» puede ser (HL), (IX+d),(IY+d); A,B,C,D,E,H,L. En función del resultado los flags se verán afectados.

**RRCA:** su funcionamiento es idéntico al de RRC A, pero ocupando un byte menos, es más rápido y afectando sólo al flag C.

**RRD:** el segundo dígito de (HL) se traslada al segundo dígito de A. El segundo dígito de A ocupará el primer dígito de (HL). El primer dígito de (HL) pasa a ocupar el segundo dígito de (HL).

**RTS x:** su funcionamiento es el de CALL pero salta a la posición de memoria determinada por el código de la instrucción. «x» puede ser &H00,&H08,&H10,&H18,&H20,&28,&H30 ó &H38. Ocupa un sólo byte en vez de los tres necesarios para un CALL nn, pero no podemos elegir el lugar del salto.

**SBC x,y:** sustrae «y» de «x» y luego resta el contenido del flag CARRY al resultado, guardándolo en «x». Si «x» es A «y» puede ser (HL),(IX+d),(IY+d),A,B,C,D,E,H,L, ó n. Si «x» es HL«y» podrá ser HL,BC,DE, ó SP. En función del resultado se posicionarán los flags.

**SCF:** coloca a uno al flag CARRY.

**SET b,x:** coloca a uno el bit «b» de «x». «x» puede ser (HL), (IX+d), (IY+d),A,B,C,D,E, H,L. El resultado no interfiere en los flags.

**SLA x:** cada uno de los bits de «x» se desplazan a ocupar la posición de la izquierda. El bit 7 se copia en el flag CARRY y el 0 se coloca a cero. «x» puede ser (HL),(IX+d),(IY+d) A,B,C,D,E,H,L. Los flags se posicionan en función del resultado.

**SRA x:** cada uno de los bits se desplazan a la derecha una posición. El bit 0 se copia en el flag CARRY y el bit 7 no se altera. En función del resultado se posicionan los flags.

**SRL x:** cada bit se desplaza una posición a la derecha, el bit 0 queda copiado en el flag CARRY y el 7 se pone a cero. «x» puede ser (HL), (IX+d), (IY+d),A,B,C,D,E,H,L. Los flags se posicionan en función del resultado.

**SUB x:** sustrae «x» del registro A, almacenando el resultado en A. «x» puede ser (HL), (IX+d), (IY+d),A,B,C,D,,E,H,L. Directamente no se disponen de parejas de registros pero se puede emplear AND A seguido de SBC HL,ss siendo «ss» HL,BC,DE ó SP. Los flags se ven afectados en función del resultado.

**XOR x:** realiza un «0» exclusivo de acuerdo a las reglas de la lógica entre el registro A y «x». La tabla de resultados es: 0y0=0, 0y1=1, 1y1=0. «x» puede ser (HL),(IX+d),(IY+d),A,B,C,D,E,H,L ó n. XOR A coloca a cero al flag C y al registro A.

# TRUCOS DEL PROGRAMADOR



## MINI LISTADO PROCESADOR

Todos sabemos que los procesadores de texto son programas que convierten al ordenador en máquina de escribir.

En realidad, los procesadores de texto profesionales permiten mucho más que esto, pero son muy caros.

El minilistado que acompaña estas líneas desde luego no es equiparable a un programa de esa envergadura, pero te va a permitir usar tu ordenador como máquina de escribir.

En realidad, tan sólo se limita a hacer un volcado de pantalla cuando se pulse F1, con lo que si se tiene cuidado al componer el texto, se puede editar cualquier documento.

Pulsar F1 sólo cuando se haya finalizado de escribir.

```
10 KEYOFF:KEY 1,CHR$(30)
   +CHR$(13)
20 CLS:LOCATE 0,0:LINE IN-
   PUT A$
30 DEFINT A-Z:FOR F=0 TO
   23:FOR C=0 TO 39
40 LPRINT CHR$(VPEEK(F*
   40+C));:NEXT
50 LPRINT CHR$(13):NEXT:
   LOCATE 0,22
```

## VENTANAS

Cuando se teclea un literal, sobre todo dentro de un listado, es pesado estar pendiente de si la introducción debe realizarse en modo de mayúsculas o minúsculas.

La cosa puede agilizarse considerablemente si hacemos uso de las variables del sistema. Por ejemplo:

**POKE &HFCAB,Ø fija la escritura en modo de minúsculas.**
**POKE &HFCAB,255 fija la escritura en modo de mayúsculas.**

Para crear ventanas en nuestros programas, hay otra dirección que nos puede ser de mucha utilidad.

**Si escribimos POKE &HF3B1,x**

siendo x el número de líneas en pantalla que deseemos, comprimimos (o prolongamos) la pantalla de texto. Si combinamos esto con POKE &HF3B2,x, donde x es el número de columnas en pantalla, podemos fijar la longitud y anchura de la ventana que deseemos crear.

Podemos escribir en la parte inferior de la ventana mediante VPOKES, y utilizar la parte superior para visualizar datos.

**Nacho Barrientos. Vigo**

## MEJORA AL TEST DE LISTADOS

Jordi Faraudo i Gener, de Barcelona nos envía una optimización a nuestro célebre Test de Listados. El objeto de esta modificación es que el Test sirva para realizar el proceso inverso al que viene realizando actualmente, es decir, que sea el usuario el que introduzca los valores correspondientes a cada línea que nosotros publicamos junto a los programas. Una vez introducido el valor asignado a cada línea, el ordenador efectúa la suma de control, y en caso de que lo tecleado sea incorrecto producirá una señal acústica y dará la suma correcta. El proceso de verificación del listado con esta modificación es bastante más largo, pero quizá algunos de nuestros lectores prefieran realizarlo así.

Aquí van las modificaciones a realizar:

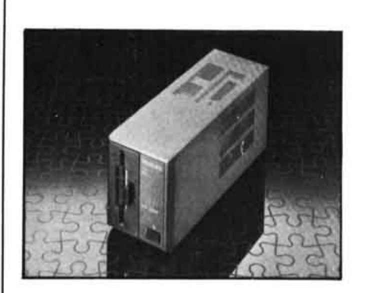
```
65170 TS=TS+SOM:GOSUB65500
65180 IFJF <>SOMTHENPRINT
      USING"#### -###";RE,
      SOM:BEEP:BEEP:GOSUB
      65520
65500 LOCATE0,7:PRINT"
      ":LOCATE0,7
65510 PRINT"El n.º de instrucción
      de la línea -";RE;"-tiene
      que ser:";:LINEINPUT J F$:
      JF=VAL(JF$):RETURN
65520 PRINT:PRINT"<Pulsa
      Space>
65521 K$=INKEY$:IFK$<>"
      "THEN65521ELSERETURN
```

**Jordi Faurado Gener**

# 3.º GRAN PROGRAMA




# CONCURSO DEL AÑO



**CREA Y ENVIANOS TU PROGRAMA. HAY PREMIOS PARA TI Y PARA LOS QUE TE VOTEN. CADA MES PUBLICAREMOS MAS DE UN GANADOR QUE OPTARA UNA FABULOSA UNIDAD DE DISCO**

## BASES

1 - Podrán participar todos nuestros lectores cualquiera sea su edad, con uno o más programas escritos en BASIC MSX o código Máquina.

2 - Los programas se clasificarán en tres categorías:
A— Educativos
B— Gestión
C— Entretenimientos

3 - Los programas, sin excepción, deberán ser remitidos grabados en cassette virgen, debidamente protegida dentro de su estuche plástico en el que se insertará el cupón-etiqueta que aparece en esta misma página, debidamente rellenado.

4 - No entrarán en concurso aquellos programas plagiados o ya publicados en otras publicaciones nacionales o extranjeras.

5 - Junto a los programas se incluirán en hoja aparte las instrucciones correspondientes, detalle de las variables, ampliaciones o mejoras posibles y todos aquellos comentarios que el autor considere de interés.

6 - Todos los programas han de estar estructurados de modo claro, separando con REM los distintos apartados del mismo.

## PREMIOS

7 - MSX EXTRA otorgará los siguientes premios:
AL PROGRAMA MSX EXTRA DEL AÑO
Una Unidad de disco
valorada en más de 80.000 ptas.

8 - Los programas seleccionados por nuestro Departamento de Programación y publicados en cada número de nuestra revista recibirán los siguientes premios en metálico:
Programa Educativo 10.000 pts.
Programa de Gestión 10.000 pts.
Programa de Entretenimiento 6.000 pts.

9 - MSX EXTRA se reserva el derecho de publicar fuera de concurso aquellos programas de reducidas dimensiones que sean de interés, premiando a sus autores.

## FALLO Y JURADO

10 - Nuestro Departamento de Programación analizará todos los programas recibidos y hará la primera selección, de la que saldrán los programas que publiquemos en cada número de MSX EXTRA.

11 - Los programas recibidos no se devolverán, salvo que el autor lo requiera expresamente.

12 - La elección del PROGRAMA MSX EXTRA DEL AÑO se hará por votación de nuestros lectores a través de un boletín que se publicará en el mes de octubre de 1987.

13 - El plazo de entrega de los programas finaliza el 15 de noviembre de 1987.

14 - El fallo se dará a conocer en el número del mes de enero de 1988, entregándose los premios el mismo mes.

***CORTAR O FOTOCOPIAR***

MSX EXTRA

**TITULO ........................................... N.º**

**TITULO ...........................................**

**CATEGORIA**
**PARA .......... K**
**INSTRUCCION DE CARGA**

**AUTOR:**
**EDAD:**
**CALLE: ................................... N.º ........**
**CIUDAD .................... DP ..... TEL.: ........**
**N.º DE RECEPCION**

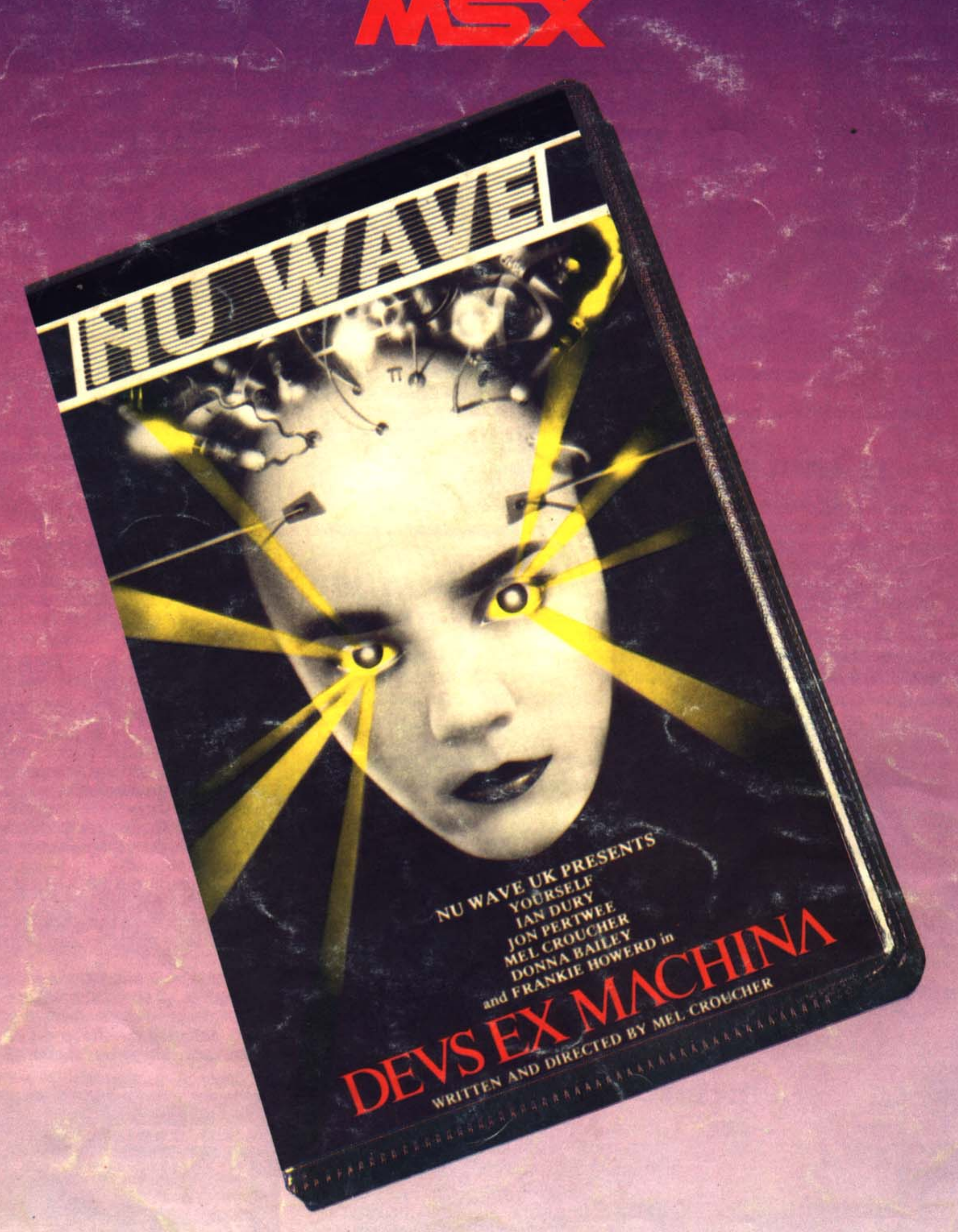
**REMITIR A:**
**CONCURSO MSX EXTRA**
**Roca i Batlle, 10-12**
**bajos**
**08023 Barcelona**

# DEVS EX MACHINA

# ¡¡EL AUDIO-VIDEO!!

# EN

# MSX




DEVS EX MACHINA
EL CONCEPTO MAS AVANZADO
EN JUEGOS PARA TU MSX
¡SIENTATE ANTE TU MSX
CONECTA LA BANDA SONORA
Y VIAJA HACIA EL FUTURO...!

**¡LA AUDIO-VIDEO AVENTURA MAS ALUCINANTE JAMAS CREADA...!**

**MIND GAMES ESPAÑA, S.A.**

Mariano Cubí, 4 Entlo. Tel. 218 34 00 - 08006 Barcelona